

明細書

パケット通信方法およびパケット通信装置

5 技術分野

本発明は、通信局間で複数種類のパケットを伝送する場合に用いられるパケット通信方法およびパケット通信装置に関する。

背景技術

10 複数種類のパケットが伝送される無線パケット通信システムでは、受信したパケットの種類を識別してそれに応じた処理を行う必要がある。このようなパケットの識別情報を通知する方法の一つとして、パケットのF C S (Frame Check Sequence) 領域に格納される誤り検出のためのC R C (Cyclic Redundancy Check) コードを操作する方法がある（特許第3349861号公報）。

15 すなわち、2種類のパケット（例えばデータパケットと制御パケット）を識別する場合、一方は所定のC R C演算処理により生成される通常のC R CコードをF C S領域に格納し、他方はC R Cコードの代わりに所定コードをF C S領域に格納する。受信局では、受信パケットに対して所定のC R C演算処理により生成されるC R Cコードと、F C S領域に格納されたC R Cコードを比較するF C S 20 チェックを行い、両者が一致すれば一方のパケットとして処理し、両者が不一致（F C Sチェックエラー）であれば破棄するか、不一致でもF C S領域に格納されたものが所定コードであれば他方のパケットとして処理する。

なお、上記文献では、特殊なパケット（通知パケットや同期パケット）を受信処理する無線局と、特殊なパケットを破棄する無線局を識別するために本方法を 25 用いている。すなわち、無線局AではF C Sチェックエラーとなれば当該パケット（特殊なパケット）を破棄し、無線局BではF C Sチェックエラーであっても所定コードを有するパケットであれば、エラーとみなさず特殊なパケットとして処理するようにしている。

ここで、無線局で識別を要する複数種類のパケットとしては、上記のデータパ

ケットと制御パケットの他に、複数のアクセス制御のモード変更に用いる複数の制御パケットや、標準フォーマットのデータパケットと特殊フォーマットのデータパケットなどがある。以下、特殊フォーマットのデータパケットが伝送される無線パケット通信システムについて説明する。

- 5 標準規格に準拠する従来の無線パケット通信方法では、使用する無線チャネルを事前に1つだけ決めておき、データパケットの送信に先立って当該無線チャネルが空き状態か否かを検出（キャリアセンス）し、当該無線チャネルが空き状態の場合にのみ1つのデータパケットを送信していた。このような制御により、1つの無線チャネルを複数の無線局で互いに時間をずらして共用することができた
10 ((1) IEEE802.11 "MAC and PHY Specification for Metropolitan Area Networks", IEEE 802.11, 1998、(2) 小電力データ通信システム／広帯域移動アクセスシステム（CSMA）標準規格、ARIB SDT-T71~1.0版、(社)電波産業会、平成12年策定)。

15 このような無線パケット通信方法において、データパケットの伝送効率を高めるために、公知の空間分割多重技術（黒崎ほか、MIMOチャネルにより100Mbit/sを実現する広帯域移動通信用SDM-COFDM方式の提案、電子情報通信学会技術研究報告、A・P2001-96, RCS2001-135(2001-10)）を用い、1つの無線チャネルで複数のデータパケットを並列送信する無線パケット通信方法が検討されている。この空間分割多重技術（SDM）は、複数のアンテナから同じ無線チャ
20 ネルで同時に異なるデータパケットを送信し、対向する無線局の複数のアンテナに受信された各データパケットの伝搬係数の違いに対応するディジタル信号処理により、同じ無線チャネルで同時に送信された複数のデータパケットを受信する方式である。なお、伝搬係数等に応じて空間分割多重数が決定される。

25 また、データパケットの伝送効率を高めるために、各無線局がそれぞれ複数の無線通信インターフェースをもち、キャリアセンスの際に複数の無線チャネルが空き状態であれば、その複数の無線チャネルを用いて複数のデータパケットを並列送信する無線パケット通信方法が検討されている。

また、複数の無線チャネルと空間分割多重技術の組み合わせにより、複数の無線チャネルの各空間分割多重数の総和に相当する数のデータパケットを並列送信

する無線パケット通信方法も検討されている。

これらの方法では、例えば3個のデータパケットに対して、空き状態の無線チャネルが2つあれば、2つの無線チャネルを用いて3個のうちの2個のデータパケットを並列送信する。また、2個のデータパケットに対して、空き状態の無線チャネルが3つあれば、2つの無線チャネルを用いて全て（2個）のデータパケットを並列送信する。空間分割多重技術を用いる場合も同様である。

ここで、データフレームから並列送信する複数のデータパケットを生成する方法としては、次の3つの方法がある。例えばデータフレームが1つで空きチャネル数が2つの場合には、図56(1)に示すようにデータフレームを分割すること

により、同一パケット長の2つのデータパケットを生成する。また、データフレームが3つで空きチャネル数が2つの場合には、図56(2)に示すように、例えばデータフレーム2を分割してそれぞれデータフレーム1およびデータフレーム3と結合することにより、同一パケット長の2つのデータパケットを生成する。あるいは、3つのデータフレームを連結してから2分割しても同様である。また、図56(3)に示すように、データフレーム1とデータフレーム2を連結し、データフレーム3にダミービットを付加し、同一パケット長の2つのデータパケットを生成する。なお、複数の無線チャネルを使用する際に各無線チャネルの伝送速度が異なる場合には、各データパケットのサイズ比を伝送速度比に対応させてパケット長が同じになるように調整する。

また、無線LANシステムでは、1つのデータフレームを1つのMAC (Media Access Control) フレームに変換している。したがって、データフレームのデータ領域のデータサイズが小さい場合でも、1つのMACフレームに変換され、1つのデータパケット（無線パケット）として送信されることになる。例えば、IEEE 802.11規格のMACフレームのデータ領域の最大サイズは2296バイトであるのに対して、データフレームとして一般的に用いられているイーサネット（登録商標）フレームでは、データ領域のデータサイズが最大1500バイトに制限されている。したがって、最大サイズのイーサネットフレームであっても、MACフレームのデータ領域の最大サイズ（2296バイト）に対して余裕があることになる。すなわち、従来のシステムでは、1つのMACフレームで送信可能な最大のデータ

タサイズを有効に活用できず、スループットの改善にも限界があった。

したがって、データパケットのデータサイズを最大限に活用するために、図 5
6 (4) に示すように、複数のデータフレームのデータ領域を結合して 1 つのデータパケットとして伝送する方法も検討されている。なお、図 5 6 (2), (3) に示
5 す方法においても、MAC フレームの最大サイズの範囲でデータフレームの結合等が行われる。

ここで、図 5 6 (1) に示すフレーム分割により生成される複数のデータパケットは、既存のフラグメント処理に基づく標準規格に準拠するフレームフォーマットにより対応することができる。一方、図 5 6 (2) に示すデータフレームの「切り貼り」や、図 5 6 (3), (4) に示すデータフレームの「結合」により再構成されたデータパケットは、標準規格に準拠しない特殊フォーマットになる。

このような特殊フォーマットのデータパケットは、当然のことながらデータフレームのデータ領域とデータパケットのデータ領域とが 1 対 1 に対応しないことになる。一方、受信側の無線局では、受信したデータパケットから元のデータフレームを復元しなければならないが、従来は想定されていないパケットフォーマットであるので、そのままでは復元できない。その理由は次の通りである。

実際のシステムでは、例えば IP レイヤにおける IP パケットを下位レイヤに引き渡す場合に、いくつかのデータフレームに分割して引き渡すような処理を行う。この場合、分割してできた各データフレームのデータ領域の先頭部分には、
20 元の IP パケットを復元するためのヘッダがそれぞれ付加される。このようにして生成されたデータフレームから作られたデータパケットを受信側で受信した場合には、データパケットからデータフレームを抽出し、さらに元の IP パケットを復元する。

一般に、受信側の IP レイヤでは、受信した各データフレームのデータ領域の先頭部分が、元の IP パケットを復元するために必要なヘッダ情報であるものと機械的に認識して IP パケットの復元処理を行う。すなわち、IP レイヤの立場からすると、各データフレームのデータ領域の先頭部分は元の IP パケットを復元するためのヘッダ情報でなければ問題が生じる。

ところが、前述のように送信側で「切り貼り」や「結合」により再構成された

データパケットは、元のIPパケットを復元するためのヘッダ情報が各データフレームのデータ領域の先頭以外の部分に移動することになり、そのままではIPレイヤでIPパケットを復元できない。したがって、受信側ではIPパケットに復元する前に、まず受信したデータパケットから再構成される前の元のデータフレームを復元する必要がある。

送信側で再構成された特殊フォーマットのデータパケットから受信側で再構成前のデータフレームを復元するためには、データパケットが特殊フォーマットか否か、特殊フォーマットの場合にはデータフレームの境目、データパケットの順番などの情報が必要になる。しかし、標準フォーマットでは、そのような情報を伝送するための領域が定義されていないので、新たに定義される特殊フォーマットによって、その情報を送信側から受信側に伝える必要がある。ただし、一般的に定義されていない特殊フォーマットを通信システム全体で採用すると、通信システムを構成する全ての無線局を特殊フォーマットに対応した新たな装置に置き換えるを得ないので、コストの増大が避けられない。

ここでは、例えば1つのデータパケットが1つのデータフレームから生成される標準フォーマットのデータパケットを扱う既存の無線局と、1つのデータパケット中に複数のデータフレームのデータ領域が切り貼りされる特殊フォーマットのデータパケットを扱う新規の無線局が混在する場合を想定する。

この場合には、まず無線パケット通信を行う無線局間で、標準フォーマットのみに対応しているのか、標準フォーマットおよび特殊フォーマットに対応しているのか、双方で確認パケットおよび応答パケットをやりとりして認識する必要がある。その上で、特殊フォーマットのデータパケットに、(1) データパケットがデータフレームを「切り貼り」や「結合」により再構成されたものかどうか、(2) データフレームの境目、(3) データパケットの順番などの情報を含める必要がある。

しかし、確認パケットおよび応答パケットのような制御パケットと通常のデータパケットの識別、さらに標準フォーマットのデータパケットと特殊フォーマットのデータパケットの識別などのために、前記文献に示す方法では次のような問題がある。すなわち、前記文献に示す方法は、FCS領域に通常のCRCコード

または所定コードを格納し、受信側でFCSチェックを行い、FCSチェックエラーであっても所定コードを有するパケットであれば、エラーとみなさず制御パケットとして処理するものである。これにより、制御パケットと通常のデータパケットとの識別は可能であるものの、FCSチェックは通常のデータパケットのみに対して機能し、制御パケットに対しては機能していないことになる。すなわち、通常のデータパケットと制御パケットの識別のために、制御パケットについてはFCSチェックの機能を犠牲にしている。

本発明の目的は、複数種類のパケットを識別するために、パケットのFCS領域に格納される誤り検出のための誤り検出コードを操作する方法をとりながら、各パケットのFCSチェックを確実に行うことができるパケット通信方法およびパケット通信装置を実現するところにある。

発明の開示

請求の範囲1のパケット通信方法では、データ領域とFCS領域を含むパケットを送信する第1の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される第1の誤り検出コードをFCS領域に格納した第1のパケットと、第1の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第2の誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信する。第2の通信局は、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードCと、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードF1とを比較し、両者が一致する場合に第1のパケットとして受信処理し、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードCと、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードF1に対して所定の演算処理の結果を元に戻す逆演算処理を施した誤り検出コードF2とを比較し、両者が一致する場合に第2のパケットとして受信処理する。

このように、受信パケットの誤り検出コードに対して逆演算処理を行うことにより、受信パケットのFCSチェックを確実に行いながら、FCS領域に格納された誤り検出コードに応じて受信パケットの種類を識別し、対応する受信処理を行うことができる。

請求の範囲 2 のパケット通信方法では、データ領域と F C S 領域を含むパケットを送信する第 1 の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される第 1 の誤り検出コードを F C S 領域に格納した第 1 のパケットと、第 1 の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第 2 の誤り検出コードを F C S 領域に格納した第 2 のパケットを選択して第 2 の通信局に送信する。第 2 の通信局は、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コード C と、受信パケットの F C S 領域に格納された誤り検出コード F 1 と、受信パケットの F C S 領域に格納された誤り検出コード F 1 に対して所定の演算処理の結果を元に戻す逆演算処理を施した誤り検出コード F 2 とを比較し、誤り検出コード C と誤り検出コード F 1 が一致する場合に第 1 のパケットとして受信処理し、誤り検出コード C と誤り検出コード F 2 が一致する場合に第 2 のパケットとして受信処理する。

このように、受信パケットの誤り検出コードに対して逆演算処理を行うことにより、受信パケットの F C S チェックを確実に行いながら、F C S 領域に格納された誤り検出コードに応じて受信パケットの種類を同時に識別し、対応する受信処理を行うことができる。

請求の範囲 3 のパケット通信方法では、データ領域と F C S 領域を含むパケットを送信する第 1 の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される第 1 の誤り検出コードを F C S 領域に格納した第 1 のパケットと、第 1 の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第 2 の誤り検出コードを F C S 領域に格納した第 2 のパケットを選択して第 2 の通信局に送信する。第 2 の通信局は、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コード C 1 と、受信パケットの F C S 領域に格納された誤り検出コード F とを比較し、両者が一致する場合に第 1 のパケットとして受信処理し、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードに所定の演算処理を施した誤り検出コード C 2 と、受信パケットの F C S 領域に格納された誤り検出コード F とを比較し、両者が一致する場合に第 2 のパケットとして受信処理する。

このように、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理を行うこと

により、受信パケットのFCSチェックを確実に行いながら、FCS領域に格納された誤り検出コードに応じて受信パケットの種類を識別し、対応する受信処理を行うことができる。

請求の範囲4のパケット通信方法では、データ領域とFCS領域を含むパケットを送信する第1の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される第1の誤り検出コードをFCS領域に格納した第1のパケットと、第1の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第2の誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信する。第2の通信局は、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC1と、誤り検出コードC1に所定の演算処理を施した誤り検出コードC2と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、誤り検出コードC1と誤り検出コードFが一致する場合に第1のパケットとして受信処理し、誤り検出コードC2と誤り検出コードFが一致する場合に第2のパケットとして受信処理する。

このように、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理を行うことにより、受信パケットのFCSチェックを確実に行いながら、FCS領域に格納された誤り検出コードに応じて受信パケットの種類を同時に識別し、対応する受信処理を行うことができる。

請求の範囲5のパケット通信方法では、データ領域とFCS領域を含むパケットを送信する第1の通信局は、送信パケットに対して第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードをFCS領域に格納した第1のパケットと、送信パケットに対して第2の誤り検出コード演算処理により生成された誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信する。第2の通信局は、受信パケットに対して第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC1と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、両者が一致する場合に第1のパケットとして受信処理し、受信パケットに対して第2の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC2と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、両者が一致する場合に第2のパケットとして受信処理する。

このように、受信パケットに対して複数の誤り検出コード演算処理を行うことにより、受信パケットのFCSチェックを確実に行いながら、FCS領域に格納された誤り検出コードに応じて受信パケットの種類を識別し、対応する受信処理を行うことができる。

- 5 請求の範囲6のパケット通信方法では、データ領域とFCS領域を含むパケットを送信する第1の通信局は、送信パケットに対して第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードをFCS領域に格納した第1のパケットと、送信パケットに対して第2の誤り検出コード演算処理により生成された誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信する。第2の通信局は、受信パケットに対して第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC1と、受信パケットに対して第2の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC2と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFを比較し、誤り検出コードC1と誤り検出コードFが一致する場合に第1のパケットとして受信処理し、誤り検出コードC2と誤り検出コードFが一致する場合に第2のパケットとして受信処理する。
- 10
- 15

このように、受信パケットに対して複数の誤り検出コード演算処理を行うことにより、受信パケットのFCSチェックを確実に行いながら、FCS領域に格納された誤り検出コードに応じて受信パケットの種類を同時に識別し、対応する受信処理を行うことができる。

- 20 請求の範囲7のパケット通信方法は、請求の範囲1～請求の範囲4のいずれかに記載の第1の誤り検出コードに対する所定の演算処理として、第1の誤り検出コードの全ビットのビット反転、または第1の誤り検出コードの一部のビットのビット反転、または第1の誤り検出コードに所定値の加算、または第1の誤り検出コードに所定値の減算の少なくとも1つの処理を行う。
- 25 請求の範囲8のパケット通信方法は、請求の範囲7に記載の第1の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第2の誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットとして、所定の演算処理あるいは加減算する複数種類の所定値を組み合わせて2種類以上のパケットを生成し、第1の通信局と第2の通信局との間で、第1のパケットを含めて3種類以上のパケットを送受信する。

請求の範囲 9 のパケット通信方法は、請求の範囲 5 または請求の範囲 6 に記載の第 1 の誤り検出コード演算処理と第 2 の誤り検出コード演算処理として、互いに異なる誤り検出コードを演算するためのパラメータが相違するものであり、第 1 の通信局と第 2 の通信局との間で、このパラメータを 3 種類以上用いてそれぞれ生成される誤り検出コードを F C S 領域に格納した 3 種類以上のパケットを送受信する。

請求の範囲 10 のパケット通信方法は、請求の範囲 1 ～請求の範囲 4 のいずれかに記載の第 1 の誤り検出コードに対する所定の演算処理の種類と、請求の範囲 5 または請求の範囲 6 に記載の誤り検出コード演算処理の種類とを組み合わせて 10 3 種類以上のパケットを生成し、第 1 の通信局と第 2 の通信局との間で送受信する。

請求の範囲 11 のパケット通信方法では、請求の範囲 1 ～請求の範囲 10 のいずれかに記載の第 1 のパケットと第 2 のパケット、あるいは 3 種類以上のパケットは、フレームフォーマットが互いに異なる。第 1 の通信局は、送信するパケットの F C S 領域に、送信するパケットのフレームフォーマットに対応する演算処理により生成された誤り検出コードを格納する。第 2 の通信局は、受信するパケットの誤り検出コードに対する演算処理によってそのフレームフォーマットを認識し、認識したフレームフォーマットに基づいてパケットの受信処理を行う。

請求の範囲 12 のパケット通信方法では、請求の範囲 11 に記載の誤り検出コードに対応するフレームフォーマットは、規定の標準フレームフォーマットと、規定外の特殊フレームフォーマットである。

請求の範囲 13 のパケット通信方法では、請求の範囲 12 に記載の特殊フレームフォーマットのパケットは、データ部にデータフレームを分割したフラグメント、または複数のデータフレームとともに、第 2 の通信局で当該データパケット 25 から対応するデータフレームを復元するために必要な情報を格納する領域を含む。

請求の範囲 14 のパケット通信方法では、請求の範囲 13 のデータパケットとして、データフレームの分割または切り貼りまたは結合により複数のデータパケットを生成し、各データパケットにそれぞれデータフレームを復元するために必要な情報を格納する領域を含む。

請求の範囲 1 5 のパケット通信方法では、請求の範囲 1 4 の複数のデータパケットは、複数の無線チャネルを用いた並列送信、または 1 つの無線チャネルで空間分割多重を用いた並列送信、または複数の無線チャネルおよび空間分割多重を用いて並列送信される。

5 請求の範囲 1 6 のパケット通信方法では、請求の範囲 1 5 の複数のデータパケットは、各データパケットのパケットサイズ比を各無線チャネルの伝送速度比に対応させて調整し、伝送所要時間に相当するパケット長が互いに同等になるよう 10 に生成される。

請求の範囲 1 7 のパケット通信方法では、請求の範囲 1 2 に記載の特殊フレームフォーマットのパケットは、通信局の制御情報を格納する領域を含む。

請求の範囲 1 8 のパケット通信方法では、請求の範囲 1 2 に記載の特殊フレームフォーマットのパケットは、標準フレームフォーマットのパケットにデータ部が存在しない場合に、通信局の制御情報を格納する領域が設けられる。

請求の範囲 1 9 のパケット通信方法では、請求の範囲 1 2 に記載の特殊フレームフォーマットのパケットは、標準フレームフォーマットのパケットにデータ部が存在しない場合に、通信局の送信データを格納する領域が設けられる。

請求の範囲 2 0 のパケット通信方法では、請求の範囲 1 2 に記載の特殊フレームフォーマットのパケットは、規定外のフレームヘッダを有する。

請求の範囲 2 1 のパケット通信方法では、請求の範囲 1 7 または請求の範囲 1 20 に記載の制御情報は、通信局のトランシク情報である。

請求の範囲 2 2 のパケット通信方法では、請求の範囲 1 7 または請求の範囲 1 8 に記載の制御情報は、通信局のハンドオーバ処理を行うための情報である。

請求の範囲 2 3 のパケット通信方法では、請求の範囲 1 7 または請求の範囲 1 8 に記載の制御情報は、通信局がネットワークに接続するために必要なパラメータである。

請求の範囲 2 4 のパケット通信方法では、請求の範囲 1 7 または請求の範囲 1 8 に記載の制御情報は、通信局のチャネルアクセス手順を変更するための情報である。

請求の範囲 2 5 のパケット通信方法では、請求の範囲 1 7 または請求の範囲 1

8に記載の制御情報は、通信局のチャネル割当時間に関する情報である。

請求の範囲26のパケット通信方法では、請求の範囲17または請求の範囲18に記載の制御情報は、通信局が検知する伝搬路情報、伝送レート、送信電力制御に関する情報である。

5 請求の範囲27のパケット通信方法では、請求の範囲1～請求の範囲10のいずれかに記載の第1のパケットと第2のパケット、あるいは3種類以上のパケットは、その宛先ごとに互いに異なる演算処理により生成された誤り検出コードを有する。第1の通信局は、送信するパケットのFCS領域に、送信するパケットの宛先に対応する演算処理により生成された誤り検出コードを格納する。第2の通信局は、受信するパケットの誤り検出コードに対する演算処理によって認識された自局宛てのパケットの受信処理を行う。

請求の範囲28のパケット通信方法では、請求の範囲1～請求の範囲10のいずれかに記載の第1のパケットと第2のパケット、あるいは3種類以上のパケットは、パケットの種類ごとに互いに異なる演算処理により生成された誤り検出コードを有する。第1の通信局は、送信するパケットのFCS領域に、送信するパケットの種類に対応する演算処理により生成された誤り検出コードを格納する。第2の通信局は、受信するパケットの誤り検出コードに対する演算処理によって認識された種類のパケットの受信処理を行う。

請求の範囲29のパケット通信方法では、請求の範囲28に記載のパケットの種類は、当該パケットに含まれる当該パケットの種類を示す識別子により識別され、それぞれのパケットの種類に対応する誤り検出コードが用いられる。

請求の範囲30のパケット通信方法では、請求の範囲28, 29に記載の第2の通信局は、受信したパケットの誤り検出コードに対する演算処理によって所定のパケットを受信したことを認識した場合に、当該パケットに対する返信処理を行うとともに、第1の通信局を特別な処理に対応する通信局として管理する。

請求の範囲31のパケット通信方法では、請求の範囲28, 29に記載の第2の通信局は、受信したパケットの誤り検出コードに対する演算処理によって所定のパケットを受信したことを認識した場合に、特別な処理に対応する通信局が存在することを示す情報を上位レイヤに対して通知する。

請求の範囲 3 2 のパケット通信方法では、請求の範囲 2 8 に記載のパケットの種類は、暗号化されたデータパケットの暗号鍵を示す情報に対応するものであり、それぞれ暗号鍵に対応する誤り検出コードが用いられる。

請求の範囲 3 3 のパケット通信装置では、データ領域と F C S 領域を含むパケットを送信する第 1 の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される第 1 の誤り検出コードを F C S 領域に格納した第 1 のパケットと、第 1 の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第 2 の誤り検出コードを F C S 領域に格納した第 2 のパケットを選択して第 2 の通信局に送信する手段を備える。第 2 の通信局は、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コード C と、受信パケットの F C S 領域に格納された誤り検出コード F 1 とを比較し、両者が一致する場合に第 1 のパケットとして受信処理し、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コード C と、受信パケットの F C S 領域に格納された誤り検出コード F 1 に対して所定の演算処理の結果を元に戻す逆演算処理を施した誤り検出コード F 2 とを比較し、両者が一致する場合に第 2 のパケットとして受信処理する手段を備える。

このように、受信パケットの誤り検出コードに対して逆演算処理を行うことにより、受信パケットの F C S チェックを確実に行なながら、F C S 領域に格納された誤り検出コードに応じて受信パケットの種類を識別し、対応する受信処理を行なうことができる。

請求の範囲 3 4 のパケット通信装置では、データ領域と F C S 領域を含むパケットを送信する第 1 の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される第 1 の誤り検出コードを F C S 領域に格納した第 1 のパケットと、第 1 の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第 2 の誤り検出コードを F C S 領域に格納した第 2 のパケットを選択して第 2 の通信局に送信する手段を備える。第 2 の通信局は、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コード C と、受信パケットの F C S 領域に格納された誤り検出コード F 1 と、受信パケットの F C S 領域に格納された誤り検出コード F 1 に対して所定の演算処理の結果を元に戻す逆演算処理を施した誤り検出

コードF 2とを比較し、誤り検出コードCと誤り検出コードF 1が一致する場合に第1のパケットとして受信処理し、誤り検出コードCと誤り検出コードF 2が一致する場合に第2のパケットとして受信処理する手段を備える。

5 このように、受信パケットの誤り検出コードに対して逆演算処理を行うことにより、受信パケットのFCSチェックを確実に行いながら、FCS領域に格納された誤り検出コードに応じて受信パケットの種類を同時に識別し、対応する受信処理を行うことができる。

請求の範囲35のパケット通信装置では、データ領域とFCS領域を含むパケットを送信する第1の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される第1の誤り検出コードをFCS領域に格納した第1のパケットと、第1の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第2の誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信する手段を備える。第2の通信局は、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC1と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、両者が一致する場合に第1のパケットとして受信処理し、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードに所定の演算処理を施した誤り検出コードC2と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、両者が一致する場合に第2のパケットとして受信処理する手段を備える。

20 このように、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理を行うことにより、受信パケットのFCSチェックを確実に行いながら、FCS領域に格納された誤り検出コードに応じて受信パケットの種類を識別し、対応する受信処理を行うことができる。

請求の範囲36のパケット通信装置では、データ領域とFCS領域を含むパケットを送信する第1の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される第1の誤り検出コードをFCS領域に格納した第1のパケットと、第1の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第2の誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信する手段を備える。第2の通信局は、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算

処理により生成される誤り検出コードC 1と、誤り検出コードC 1に所定の演算処理を施した誤り検出コードC 2と、受信パケットのF C S領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、誤り検出コードC 1と誤り検出コードFが一致する場合に第1のパケットとして受信処理し、誤り検出コードC 2と誤り検出コード

5 Fが一致する場合に第2のパケットとして受信処理する手段を備える。

このように、受信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理を行うことにより、受信パケットのF C Sチェックを確実に行いながら、F C S領域に格納された誤り検出コードに応じて受信パケットの種類を同時に識別し、対応する受信処理を行うことができる。

10 請求の範囲3 7のパケット通信装置では、データ領域とF C S領域を含むパケットを送信する第1の通信局は、送信パケットに対して第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードをF C S領域に格納した第1のパケットと、送信パケットに対して第2の誤り検出コード演算処理により生成された誤り検出コードをF C S領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送
15 信する手段を備える。第2の通信局は、受信パケットに対して第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC 1と、受信パケットのF C S領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、両者が一致する場合に第1のパケットとして受信処理し、受信パケットに対して第2の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC 2と、受信パケットのF C S領域に格納された
20 誤り検出コードFとを比較し、両者が一致する場合に第2のパケットとして受信処理する手段を備える。

このように、受信パケットに対して複数の誤り検出コード演算処理を行うことにより、受信パケットのF C Sチェックを確実に行いながら、F C S領域に格納された誤り検出コードに応じて受信パケットの種類を識別し、対応する受信処理を行いうことができる。

25 請求の範囲3 8のパケット通信装置では、データ領域とF C S領域を含むパケットを送信する第1の通信局は、送信パケットに対して第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードをF C S領域に格納した第1のパケットと、送信パケットに対して第2の誤り検出コード演算処理により生成された誤り

検出コードを F C S 領域に格納した第 2 のパケットを選択して第 2 の通信局に送信する手段を備える。第 2 の通信局は、受信パケットに対して第 1 の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コード C 1 と、受信パケットに対して第 2 の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コード C 2 と、受信パケ
5 ットの F C S 領域に格納された誤り検出コード F を比較し、誤り検出コード C 1 と誤り検出コード F が一致する場合に第 1 のパケットとして受信処理し、誤り検出コード C 2 と誤り検出コード F が一致する場合に第 2 のパケットとして受信処理する手段を備える。

このように、受信パケットに対して複数の誤り検出コード演算処理を行うこと
10 により、受信パケットの F C S チェックを確実に行なながら、F C S 領域に格納された誤り検出コードに応じて受信パケットの種類を同時に識別し、対応する受信処理を行うことができる。

請求の範囲 3 9 のパケット通信装置は、請求の範囲 3 3 ～請求の範囲 3 6 のいずれかに記載の第 1 の誤り検出コードに対する所定の演算処理として、第 1 の誤
15 り検出コードの全ビットのビット反転、または第 1 の誤り検出コードの一部のビットのビット反転、または第 1 の誤り検出コードに所定値の加算、または第 1 の誤り検出コードに所定値の減算の少なくとも 1 つの処理を行う構成である。

請求の範囲 4 0 のパケット通信装置は、請求の範囲 3 9 に記載の第 1 の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第 2 の誤り検出コードを F C S 領域に格納した第 2 のパケットとして、所定の演算処理あるいは加減算する複数種類の所定値を組み合わせて 2 種類以上のパケットを生成し、第 1 の通信局と第 2 の通信局との間で、第 1 のパケットを含めて 3 種類以上のパケットを送受信する構成である。
20

請求の範囲 4 1 のパケット通信装置は、請求の範囲 3 7 または請求の範囲 3 8 に記載の第 1 の誤り検出コード演算処理と第 2 の誤り検出コード演算処理として、互いに異なる誤り検出コードを演算するためのパラメータが相違するものであり、第 1 の通信局と第 2 の通信局との間で、このパラメータを 3 種類以上用いてそれぞれ生成される誤り検出コードを F C S 領域に格納した 3 種類以上のパケットを送受信する構成である。 。
25

請求の範囲 4 2 のパケット通信装置は、請求の範囲 3 3 ～請求の範囲 3 6 のい

すれかに記載の第1の誤り検出コードに対する所定の演算処理の種類と、請求の範囲37または請求の範囲38に記載の誤り検出コード演算処理の種類とを組み合わせて3種類以上のパケットを生成し、第1の通信局と第2の通信局との間で送受信する構成である。

- 5 請求の範囲43のパケット通信装置では、請求の範囲33～請求の範囲42のいずれかに記載の第1のパケットと第2のパケット、あるいは3種類以上のパケットは、フレームフォーマットが互いに異なる。第1の通信局は、送信するパケットのFCS領域に、送信するパケットのフレームフォーマットに対応する演算処理により生成された誤り検出コードを格納する。第2の通信局は、受信するパケットの誤り検出コードに対する演算処理によってそのフレームフォーマットを認識し、認識したフレームフォーマットに基づいてパケットの受信処理を行う。
- 10

請求の範囲44のパケット通信装置では、請求の範囲43に記載の誤り検出コードに対応するフレームフォーマットとして、規定の標準フレームフォーマットと、規定外の特殊フレームフォーマットを生成する手段を備える。

- 15 請求の範囲45のパケット通信装置では、請求の範囲44に記載の特殊フレームフォーマットのパケットとして、データ部にデータフレームを分割したフラグメント、または複数のデータフレームとともに、第2の通信局で当該データパケットから対応するデータフレームを復元するために必要な情報を格納する領域を含むパケットを生成する手段を備える。

- 20 請求の範囲46のパケット通信装置では、請求の範囲45のデータパケットとして、データフレームの分割または切り貼りまたは結合により複数のデータパケットを生成し、各データパケットにそれぞれデータフレームを復元するために必要な情報を格納する領域を含むパケットを生成する手段を備える。

- 請求の範囲47のパケット通信装置では、複数の無線チャネルを用いた並列送信、または1つの無線チャネルで空間分割多重を用いた並列送信、または複数の無線チャネルおよび空間分割多重を用いて、請求の範囲46の複数のデータパケットを並列送信する手段を備える。

請求の範囲48のパケット通信装置で、請求の範囲47の複数のデータパケットの各パケットサイズ比を各無線チャネルの伝送速度比に対応させて調整し、伝

送所要時間に相当するパケット長が互いに同等になるように生成する手段を備える。

請求の範囲 4 9 のパケット通信装置では、請求の範囲 4 4 に記載の特殊フレームフォーマットのパケットとして、通信局の制御情報を格納する領域を含むパケットを生成する手段を備える。
5

請求の範囲 5 0 のパケット通信装置では、請求の範囲 4 4 に記載の特殊フレームフォーマットのパケットとして、標準フレームフォーマットのパケットにデータ部が存在しない場合に、通信局の制御情報を格納する領域を設けたパケットを生成する手段を備える。

10 請求の範囲 5 1 のパケット通信装置では、請求の範囲 4 4 に記載の特殊フレームフォーマットのパケットとして、標準フレームフォーマットのパケットにデータ部が存在しない場合に、通信局の送信データを格納する領域を設けたパケットを生成する手段を備える。

15 請求の範囲 5 2 のパケット通信装置では、請求の範囲 4 4 に記載の特殊フレームフォーマットのパケットとして、規定外のフレームヘッダを有するパケットを生成する手段を備える。

請求の範囲 5 3 のパケット通信装置では、請求の範囲 4 9 または請求の範囲 5 0 に記載の制御情報として、通信局のトラヒック情報を測定して用いる手段を備える。

20 請求の範囲 5 4 のパケット通信装置では、請求の範囲 4 9 または請求の範囲 5 0 に記載の制御情報として、通信局のハンドオーバ処理を行うための情報を用いる手段を備える。

請求の範囲 5 5 のパケット通信装置では、請求の範囲 4 9 または請求の範囲 5 0 に記載の制御情報として、通信局がネットワークに接続するために必要なパラメータを用いる手段を備える。
25

請求の範囲 5 6 のパケット通信装置では、請求の範囲 4 9 または請求の範囲 5 0 に記載の制御情報として、通信局のチャネルアクセス手順を変更するための情報を用いる手段を備える。

請求の範囲 5 7 のパケット通信装置では、請求の範囲 4 9 または請求の範囲 5

0に記載の制御情報として、通信局のチャネル割当時間に関する情報を用いる手段を備える。

請求の範囲 5 8 のパケット通信装置では、請求の範囲 4 9 または請求の範囲 5 0 に記載の制御情報として、通信局が検知する伝搬路情報、伝送レート、送信電
5 力制御に関する情報を用いる手段を備える。

請求の範囲 5 9 のパケット通信装置では、請求の範囲 3 3 ～請求の範囲 4 2 の
いずれかに記載の第 1 のパケットと第 2 のパケット、あるいは 3 種類以上のパケ
5 ットは、その宛先ごとに互いに異なる演算処理により生成された誤り検出コード
を有する。第 1 の通信局は、送信するパケットの F C S 領域に、送信するパケ
10 ットの宛先に対応する演算処理により生成された誤り検出コードを格納する手段を
備える。第 2 の通信局は、受信するパケットの誤り検出コードに対する演算処理
によって認識された自局宛てのパケットの受信処理を行う手段を備える。

請求の範囲 6 0 のパケット通信装置では、請求の範囲 3 3 ～請求の範囲 4 2 の
いずれかに記載の第 1 のパケットと第 2 のパケット、あるいは 3 種類以上のパケ
15 ットは、パケットの種類ごとに互いに異なる演算処理により生成された誤り検出
コードを有する。第 1 の通信局は、送信するパケットの F C S 領域に、送信する
パケットの種類に対応する演算処理により生成された誤り検出コードを格納する
手段を備える。第 2 の通信局は、受信するパケットの誤り検出コードに対する演
算処理によって認識された種類のパケットの受信処理を行う手段を備える。

20 請求の範囲 6 1 のパケット通信装置では、請求の範囲 6 0 に記載のパケットの
種類は、当該パケットに含まれる当該パケットの種類を示す識別子により識別さ
れ、それぞれのパケットの種類に対応する誤り検出コードを用いる手段を備える。

請求の範囲 6 2 のパケット通信装置では、請求の範囲 6 0, 6 1 に記載の第 2
の通信局は、受信したパケットの誤り検出コードに対する演算処理によって所定
25 のパケットを受信したことを認識した場合に、当該パケットに対する返信処理を行
うとともに、第 1 の通信局を特別な処理に対応する通信局として管理する手段を
備える。

請求の範囲 6 3 のパケット通信装置では、請求の範囲 6 0, 6 1 に記載の第 2
の通信局は、受信したパケットの誤り検出コードに対する演算処理によって所定

のパケットを受信したことを認識した場合に、特別な処理に対応する通信局が存在することを示す情報を上位レイヤに対して通知する手段を備える。

請求の範囲 6 4 のパケット通信装置では、請求の範囲 6 0 に記載のパケットの種類は、暗号化されたデータパケットの暗号鍵を示す情報に対応するものであり、

- 5 それぞれ暗号鍵に対応する誤り検出コードを用いる手段を備える。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明のパケット通信方法の第 1 の実施形態を示す図である。

図 2 は、本発明のパケット通信方法の第 2 の実施形態を示す図である。

10 図 3 は、本発明のパケット通信方法の第 3 の実施形態を示す図である。

図 4 は、本発明のパケット通信方法の第 4 の実施形態を示す図である。

図 5 は、本発明のパケット通信方法の第 5 の実施形態を示す図である。

図 6 は、本発明のパケット通信方法の第 6 の実施形態を示す図である。

図 7 は、本発明のパケット通信方法の第 7 の実施形態を示す図である。

15 図 8 は、本発明の実施例 1 を示す図である。

図 9 は、各通信局間で伝送される制御パケットおよび制御情報付ビーコンパケットのフレーム構成を示す図である。

図 10 は、本発明の実施例 2 を示す図である。

20 図 11 は、各通信局間で伝送される制御情報付ビーコンパケットのフレーム構成を示す図である。

図 12 は、本発明の実施例 3 を示す図である。

図 13 は、各通信局間で伝送される制御情報付ビーコンパケットのフレーム構成を示す図である。

図 14 は、本発明の実施例 4 を示す図である。

25 図 15 は、各通信局間で伝送される制御情報付ビーコンパケットのフレーム構成を示す図である。

図 16 は、本発明の実施例 5 を示す図である。

図 17 は、各通信局間で伝送される制御情報付ビーコンパケットおよび制御情報付データパケットのフレーム構成を示す図である。

図18は、本発明の実施例6を示す図である。

図19は、各通信局間で伝送される制御情報付ビーコンパケットのフレーム構成を示す図である。

図20は、本発明の実施例7を示す図である。

5 図21は、各通信局間で伝送される標準フォーマットおよび特殊フォーマットのビーコンパケットのフレーム構成を示す図である。

図22は、本発明の実施例8を示す図である。

図23は、各通信局間で伝送される制御情報付データパケットのフレーム構成を示す図である。

10 図24は、本発明の実施例9を示す図である。

図25は、各通信局間で伝送される制御情報付ポーリングパケットのフレーム構成を示す図である。

図26は、本発明の実施例10を示す図である。

15 図27は、各通信局間で伝送される制御情報付データパケットのフレーム構成を示す図である。

図28は、本発明の実施例11を示す図である。

図29は、各通信局間で伝送される制御情報付ACKパケットのフレーム構成を示す図である。

図30は、本発明の実施例12を示す図である。

20 図31は、本発明の実施例13を示す図である。

図32は、各通信局間で伝送されるデータ付ACKパケットのフレーム構成を示す図である。

図33は、本発明の実施例14を示す図である。

25 図34は、各通信局間で伝送される特殊フォーマットのパケットのフレーム構成を示す図である。

図35は、本発明の実施例15を示す図である。

図36は、本発明の実施例16を示す図である。

図37は、本発明の実施例17を示す図である。

図38は、本発明の実施例18を示す図である。

図39は、本発明の実施例19を示す図である。

図40は、本発明の実施例20を示す図である。

図41は、本発明の実施例21を示す図である。

図42は、本発明の実施例21を示す図である。

5 図43は、実施例21に対応する無線局Aの通信機能確認処理手順を示すフローチャートである。

図44は、実施例21に対応する無線局Aのデータパケット送信処理手順1を示すフローチャートである。

10 図45は、実施例21に対応する無線局Aのデータパケット送信処理手順2を示すフローチャートである。

図46は、実施例21に対応する無線局Bのデータパケット受信処理手順を示すフローチャートである。

図47は、本発明の実施例22を示す図である。

15 図48は、実施例22に対応する無線局Aの通信機能確認処理手順を示すフローチャートである。

図49は、実施例22に対応する無線局Aのデータパケット送信処理手順1を示すフローチャートである。

図50は、実施例22に対応する無線局Aのデータパケット送信処理手順2を示すフローチャートである。

20 図51は、実施例22に対応する無線局Aのデータパケット送信処理手順3を示すフローチャートである。

図52は、実施例22に対応する無線局Aのデータパケット送信処理手順4を示すフローチャートである。

25 図53は、実施例22に対応する無線局Bのデータパケット受信処理手順1を示すフローチャートである。

図54は、実施例22に対応する無線局Bのデータパケット受信処理手順2を示すフローチャートである。

図55は、本発明のパケット通信装置の構成例を示すブロック図である。

図56は、複数のデータフレームから1または複数のデータパケットを生成す

る方法を説明する図であり、(1) はデータフレームの分割、(2) はデータフレームの切り貼り、(3) はデータフレームの結合、(4) はデータフレームの結合を示す。

5 発明を実施するための最良の形態

(第 1 の実施形態)

図 1 は、本発明のパケット通信方法の第 1 の実施形態を示す。なお、第 1 の実施形態～第 7 の実施形態では、識別する第 1 のパケットと第 2 のパケットとして、標準フォーマットのデータパケットと特殊フォーマットのデータパケット、モード 1 の設定に用いる制御パケット 1 とモード 2 の設定に用いる制御パケット 2 などを想定している。

図 1において、送信無線局が第 1 のパケットを送信する場合には、(1) に示すように、所定の C R C 演算により生成された C R C コード 1 を F C S 領域に格納する。また、送信無線局が第 2 のパケットを送信する場合には、(2) に示すように、所定の C R C 演算により生成された C R C コードに所定の演算処理を施し、変換された C R C コード 2 を F C S 領域に格納する。なお、所定の演算処理は、C R C コード 1 の全ビットのビット反転、または一部のビットのビット反転、または C R C コード 1 に所定値の加算、または C R C コード 1 に所定値の減算の少なくとも 1 つの処理を行うものとし、その組合せも可能である。

受信無線局では、受信パケットに対して F C S チェックを行う。すなわち、所定の C R C 演算により生成される C R C コード (C) と、受信パケットの F C S 領域に格納された C R C コード (F 1) とを比較し、両者が一致する場合に第 1 のパケットとして認識し、受信処理する。一方、C と F 1 が不一致の場合は、C R C コード (C) と、受信パケットの F C S 領域に格納された C R C コード に対して送信側と逆演算処理を施した C R C コード (F 2) とを比較し、両者が一致する場合に第 2 のパケットとして認識し、受信処理する。なお、先に C と F 2 の F C S チェックにより第 2 のパケットを識別し、次に C と F 1 の F C S チェックにより第 1 のパケットを識別するようにしてもよい。

ここで、C と F 1 が不一致であり、かつ C と F 2 が不一致の場合には、受信パ

ケットはビットエラーとして破棄される。すなわち、第1のパケットおよび第2のパケットは、ともにFCSチェックを経てそれぞれ識別することができる。

(第2の実施形態)

図2は、本発明のパケット通信方法の第2の実施形態を示す。図2において、

5 送信無線局が第1のパケットを送信する場合には、(1)に示すように、所定のCRC演算により生成されたCRCコード1をFCS領域に格納する。また、送信無線局が第2のパケットを送信する場合には、(2)に示すように、所定のCRC演算により生成されたCRCコードに所定の演算処理を施し、変換されたCRCコード2をFCS領域に格納する。

10 受信無線局では、受信パケットに対してFCSチェックを行う。すなわち、所定のCRC演算により生成されるCRCコード(C)と、受信パケットのFCS領域に格納されたCRCコード(F1)と、受信パケットのFCS領域に格納されたCRCコードに対して送信側と逆演算処理を施したCRCコード(F2)とを比較し、CとF1が一致する場合に第1のパケットとして認識し、CとF2が15一致する場合に第2のパケットとして認識し、それぞれ受信処理する。

ここで、CとF1が不一致であり、かつCとF2が不一致の場合には、受信パケットはビットエラーとして破棄される。すなわち、第1のパケットおよび第2のパケットは、ともにFCSチェックを経てそれぞれ識別することができる。

(第3の実施形態)

20 図3は、本発明のパケット通信方法の第3の実施形態を示す。図3において、送信無線局が第1のパケットを送信する場合には、(1)に示すように、所定のCRC演算により生成されたCRCコード1をFCS領域に格納する。また、送信無線局が第2のパケットを送信する場合には、(2)に示すように、所定のCRC演算により生成されたCRCコードに所定の演算処理を施し、変換されたCRCコード2をFCS領域に格納する。

受信無線局では、受信パケットに対してFCSチェックを行う。すなわち、所定のCRC演算により生成されるCRCコード(C1)と、受信パケットのFCS領域に格納されたCRCコード(F)とを比較し、両者が一致する場合に第1のパケットとして認識し、受信処理する。一方、C1とFが不一致の場合は、C

R C コード (C 1) に対して送信側と同じ演算処理を施した C R C コード (C 2) と、受信パケットの F C S 領域に格納された C R C コード (F) とを比較し、両者が一致する場合に第 2 のパケットとして認識し、受信処理する。なお、先に C 2 と F の F C S チェックにより第 2 のパケットを識別し、次に C 1 と F の F C S チェックにより第 1 のパケットを識別するようにしてもよい。

ここで、C 1 と F が不一致であり、かつ C 2 と F が不一致の場合には、受信パケットはビットエラーとして破棄される。すなわち、第 1 のパケットおよび第 2 のパケットは、ともに F C S チェックを経てそれぞれ識別することができる。

(第 4 の実施形態)

図 4 は、本発明のパケット通信方法の第 4 の実施形態を示す。図 4において、送信無線局が第 1 のパケットを送信する場合には、(1) に示すように、所定の C R C 演算により生成された C R C コード 1 を F C S 領域に格納する。また、送信無線局が第 2 のパケットを送信する場合には、(2) に示すように、所定の C R C 演算により生成された C R C コードに所定の演算処理を施し、変換された C R C コード 2 を F C S 領域に格納する。

受信無線局では、受信パケットに対して F C S チェックを行う。すなわち、所定の C R C 演算により生成される C R C コード (C 1) と、C R C コード (C 1) に対して送信側と同じ演算処理を施した C R C コード (C 2) と、受信パケットの F C S 領域に格納された C R C コード (F) とを比較し、C 1 と F が一致する場合に第 1 のパケットとして認識し、C 2 と F が一致する場合に第 2 のパケットとして認識し、それぞれ受信処理する。

ここで、C 1 と F が不一致であり、かつ C 2 と F が不一致の場合には、受信パケットはビットエラーとして破棄される。すなわち、第 1 のパケットおよび第 2 のパケットは、ともに F C S チェックを経てそれぞれ識別することができる。

(第 5 の実施形態)

図 5 は、本発明のパケット通信方法の第 5 の実施形態を示す。図 5において、送信無線局が第 1 のパケットを送信する場合には、(1) に示すように、選択信号 1 による C R C 演算により生成された C R C コード 1 を F C S 領域に格納する。また、送信無線局が第 2 のパケットを送信する場合には、(2) に示すように、選

選択信号2によるCRC演算により生成されたCRCコード2をFCS領域に格納する。ここで、選択信号1，2は、例えばCRC演算に用いる生成多項式等のパラメータを指定するものである。

受信無線局では、受信パケットに対してFCSチェックを行う。すなわち、選
5 択信号1によるCRC演算により生成されるCRCコード(C1)と、受信パケ
ットのFCS領域に格納されたCRCコード(F)とを比較し、両者が一致する
場合に第1のパケットとして認識し、受信処理する。一方、C1とFが不一致の
場合は、選択信号2によるCRC演算により生成されるCRCコード(C2)と、
10 受信パケットのFCS領域に格納されたCRCコード(F)とを比較し、両者が
一致する場合に第2のパケットとして認識し、受信処理する。なお、先にC2と
FのFCSチェックにより第2のパケットを識別し、次にC1とFのFCSチ
エックにより第1のパケットを識別するようにしてもよい。

ここで、C1とFが不一致であり、かつC2とFが不一致の場合には、受信パ
ケットはビットエラーとして破棄される。すなわち、第1のパケットおよび第2
15 のパケットは、ともにFCSチェックを経てそれぞれ識別することができる。

(第6の実施形態)

図6は、本発明のパケット通信方法の第6の実施形態を示す。図6において、
送信無線局が第1のパケットを送信する場合には、(1)に示すように、第1のC
RC演算により生成されたCRCコード1をFCS領域に格納する。また、送信
20 無線局が第2のパケットを送信する場合には、(2)に示すように、第2のCRC
演算により生成されたCRCコード2をFCS領域に格納する。ここで、第1の
CRC演算と第2のCRC演算は、例えばCRC演算に用いる生成多項式等のパ
ラメータが異なるものである。

受信無線局では、受信パケットに対してFCSチェックを行う。すなわち、第
25 1のCRC演算により生成されるCRCコード(C1)と、受信パケットのFCS
領域に格納されたCRCコード(F)とを比較し、両者が一致する場合に第1
のパケットとして認識し、受信処理する。一方、C1とFが不一致の場合は、第
2のCRC演算により生成されるCRCコード(C2)と、受信パケットのFCS
領域に格納されたCRCコード(F)とを比較し、両者が一致する場合に第2

のパケットとして認識し、受信処理する。なお、先にC2とFのFCSチェックにより第2のパケットを識別し、次にC1とFのFCSチェックにより第1のパケットを識別するようにしてもよい。

ここで、C1とFが不一致であり、かつC2とFが不一致の場合には、受信パケットはビットエラーとして破棄される。すなわち、第1のパケットおよび第2のパケットは、ともにFCSチェックを経てそれぞれ識別することができる。

(第7の実施形態)

図7は、本発明のパケット通信方法の第7の実施形態を示す。図7において、送信無線局が第1のパケットを送信する場合には、(1)に示すように、第1のCRC演算により生成されたCRCコードをFCS領域に格納する。また、送信無線局が第2のパケットを送信する場合には、(2)に示すように、第2のCRC演算により生成されたCRCコードをFCS領域に格納する。

受信無線局では、受信パケットに対してFCSチェックを行う。すなわち、第1のCRC演算により生成されるCRCコード(C1)と、第2のCRC演算により生成されるCRCコード(C2)と、受信パケットのFCS領域に格納されたCRCコード(F)とを比較し、C1とFが一致する場合に第1のパケットとして認識し、C2とFが一致する場合に第2のパケットとして認識し、それぞれ受信処理する。

ここで、C1とFが不一致であり、かつC2とFが不一致の場合には、受信パケットはビットエラーとして破棄される。すなわち、第1のパケットおよび第2のパケットは、ともにFCSチェックを経てそれぞれ識別することができる。

以上示した第1の実施形態～第7の実施形態は、2種類のパケットを識別するためのものであるが、CRCコードに対する演算の種類や加減算する所定値を2以上にすることにより、CRCコードをもつパケットとCRCコードの演算結果をもつパケットとして、合計3種類以上のパケットを生成し、識別処理に供することができる。また、CRC演算のパラメータの種類を3以上にすることにより、それぞれのCRCコードをもつ3種類以上のパケットを生成し、識別処理に供することができる。さらに、CRCコードに対する演算の種類とCRC演算のパラメータの種類を組み合わせることにより、3種類以上のパケットを生成し、識別

処理に供することができる。

(実施例 1)

図 8 は、本発明の実施例 1 を示す。図 9 は、各通信局間で伝送される制御パケットおよび制御情報付ビーコンパケットのフレーム構成を示す。

- 5 図 8において、通信局 A および通信局 B は、有線ネットワークを介して接続される基地局であり、それぞれ自セル内のトラヒックを測定し、制御パケットを用いて測定したトラヒック情報を交換している。通信局 C は、通信局 A または通信局 B と無線回線を介して接続される移動端末であり、ここでは通信局 A から通信局 B へのハンドオーバが想定されている。
- 10 通信局 A と通信局 B の制御情報の交換に用いる制御パケットは、図 9 (1) に示すように、データ部に各セルのトラヒック情報を格納し、通常の CRC コードに対して所定の演算処理を行った CRC コードが FCS 領域に格納される。以下に示す各実施例の説明では、代表的な演算処理の例として通常の CRC コードをビット反転させた「R (リバース) - FCS」を用いて説明する。これにより、通信局 A および通信局 B では、上記の第 1 ~ 第 7 の実施形態に示したように、R - FCS によって特殊フォーマットの制御パケットであることを認識し、データ部から他セルのトラヒック情報を取得する。そして自セルのトラヒック情報と比較し、閾値以上の差を検出した通信局 (ここでは A) は、配下の移動端末 (ここでは通信局 C) に対して制御情報付ビーコンパケットを送信する。
- 15 この制御情報付ビーコンパケットは、図 9 (2) に示すように、R - FCS が格納された特殊フォーマットのビーコンパケットであり、通常の制御情報部とは別に設けられた追加制御情報部にハンドオーバ命令を含む制御情報が格納される。なお、ビーコンパケットとして通常もっている制御情報部はなくてもよい。制御情報付ビーコンパケットを受信した通信局 C は、R - FCS によって特殊フォーマットのパケットであることを認識し、追加制御情報部からハンドオーバ命令を取得し、ハンドオーバを開始する。通信局 C は、他の通信局との間で標準フォーマットの認証パケットをやりとりし、ここでは通信局 B と通信が可能と判断されたときに、通信局 B を基地局としてデータパケットの送受信を開始する。
- 20 なお、ここでは基地局間でトラヒック情報を交換し、基地局からの命令で強制
- 25

的に移動端末をハンドオーバさせている。もう一つの方法としては、交換した各基地局のトラヒック情報をそのまま制御情報付ビーコンパケットに格納して移動端末に通知し、移動端末がハンドオーバすべきかどうかを判断するようにもよい。この場合の制御情報付ビーコンパケットのフレーム構成を図9(3)に示す。

5 (実施例2)

図10は、本発明の実施例2を示す。図11は、各通信局間で伝送される制御情報付ビーコンパケットのフレーム構成を示す。

図10において、通信局Aおよび通信局Bは、有線ネットワークを介して接続される基地局または互いに異なる有線ネットワークに接続される基地局であり、
10 それぞれ自セル内のトラヒックを測定している。通信局Cは、通信局Aまたは通信局Bと無線回線を介して接続される移動端末であり、ここでは通信局Aから通信局Bへのハンドオーバが想定されている。

通信局Aおよび通信局Bは、それぞれ測定したトラヒック情報を制御情報付ビーコンパケットに格納して通信局Cに通知する。この制御情報付ビーコンパケットは、図11に示すように、追加制御情報部に各セルのトラヒック情報を格納し、
15 R-FCSが設定される。これにより、通信局Cでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-FCSによって特殊フォーマットの制御情報付ビーコンパケットであることを認識し、追加制御情報部から各セルのトラヒック情報を取得する。

20 通信局Cは、現在通信中の通信局Aのトラヒックが閾値を超え、かつ通信局Bのトラヒックが閾値を超えていなければ、通信局Aから通信局Bへのハンドオーバを開始する。そして、通信局Bとの間で標準フォーマットの認証パケットをやりとりし、通信局Bと通信が可能と判断されたときに、通信局Bを基地局としてデータパケットの送受信を開始する。

25 (実施例3)

図12は、本発明の実施例3を示す。図13は、各通信局間で伝送される制御情報付ビーコンパケットのフレーム構成を示す。

図12において、通信局Aおよび通信局Bは、互いに異なる有線ネットワークに接続される基地局である。通信局Cは、通信局Aまたは通信局Bと無線回線を

介して接続される移動端末であり、ここでは通信局Aから通信局Bへのハンドオーバが想定されている。

通信局Aおよび通信局Bは、それぞれ自局に接続するための無線設定情報および自局が接続する有線ネットワークに接続するための有線設定情報を制御情報付ビーコンパケットに格納して通信局Cへ送信している。この制御情報付ビーコンパケットは、図12に示すように、追加制御情報部に有線／無線設定情報を格納し、R-FCSが設定される。ここで、通信局Aと通信していた通信局Cは、移動や伝搬環境の変化等を検知し、通信局Bへハンドオーバすることを決定する。このとき、通信局Bから送信された制御情報付ビーコンパケットを受信し、R-FCSによって特殊フォーマットの制御情報付ビーコンパケットであることを認識し、追加制御情報部から無線設定情報（ESS-ID、WEPキー等）と、有線設定情報（IPアドレス、サブネットマスク、proxy、default printer等）を取得し、自局の情報を更新する。そして、通信局Bとの間で標準フォーマットの認証パケットをやりとりし、通信局Bと通信が可能と判断されたときに、通信局Bを基地局としてデータパケットの送受信を開始する。

（実施例4）

図14は、本発明の実施例4を示す。図15は、各通信局間で伝送される制御情報付ビーコンパケットのフレーム構成を示す。

図14において、通信局Aは、有線ネットワークに接続される基地局である。通信局Bおよび通信局Cは、通信局Aと無線回線を介して接続される移動端末であり、ここではCSMA/CAに基づく通常の通信モード（標準モード）から、トラヒックの混雑状況に応じてポーリングに基づく集中制御の通信モード（ポーリングモード）への切り替えが想定されている。

通信局Aは、トラヒックが増えて頻繁に衝突が起きていることを検知した場合や、自セル内のトラヒックを測定して閾値を超えた場合に、制御情報付ビーコンパケットを通信局Bおよび通信局Cに送信する。この制御情報付ビーコンパケットは、図15に示すように、追加制御情報部にポーリングモードに移行することを制御情報として格納し、R-FCSが設定される。これにより、通信局Bおよび通信局Cでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-FCSによ

って特殊フォーマットの制御情報付ビーコンパケットであることを認識し、追加制御情報部からポーリングモードへの移行情報を取得し、自局の通信モードを更新する。それ以後は、通信局Aから通信局Bおよび通信局Cに対して順番にポーリングパケットを送信し、通信局Bおよび通信局Cはそれに応じてデータパケットを送信する。

5 (実施例 5)

図16は、本発明の実施例5を示す。図17は、各通信局間で伝送される制御情報付ビーコンパケットおよび制御情報付データパケットのフレーム構成を示す。

図16において、通信局A, B, Cの接続関係、およびCSMA/CAに基づく標準モードからポーリングモードへの切り替えまでの手順は、実施例4の場合と同様である。

ポーリングパケットを受信した通信局Bは、データパケットを送信する際に、自局がバッファリングしているデータフレーム数またはデータサイズを制御情報として付加した制御情報付データパケットを送信する。制御情報付データパケットは、図17(2)に示すように、データ部に自局がバッファリングしているデータフレーム数またはデータサイズを制御情報として格納し、R-FCSが設定される。これにより、通信局Aでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-FCSによって特殊フォーマットの制御情報付データパケットであることを認識し、データ部から通信局Bがバッファリングしているデータフレーム数またはデータサイズを取得する。このデータフレーム数またはデータサイズが閾値以下の場合には、通信局Aは現在のポーリングモードから標準モードに変更するための制御情報付ビーコンパケットを通信局Bおよび通信局Cへ送信する。

制御情報付ビーコンパケットは、図17(1)に示すように、追加制御情報部に標準モードに移行することを制御情報として格納し、R-FCSが設定される。これにより、通信局Bおよび通信局Cでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-FCSによって特殊フォーマットの制御情報付ビーコンパケットであることを認識し、追加制御情報部から標準モードへの移行情報を取得し、自局の通信モードを更新する。

(実施例 6)

図18は、本発明の実施例6を示す。図19は、各通信局間で伝送される制御情報付ビーコンパケットのフレーム構成を示す。

図18において、通信局Aは、有線ネットワークに接続される基地局である。

通信局Bおよび通信局Cは、通信局Aと無線回線を介して接続される移動端末で

5 あり、ここではCSMA/CAに基づく通常の通信モード（標準モード）から、
トライックの混雑状況に応じて、送信権を獲得した通信局がデータパケットを連
続送信する通信モード（連続送信モード）への切り替えが想定されている。

通信局Aは、トライックが増えて頻繁に衝突が起きていることを検知した場合
や、自セル内のトライックを測定して閾値を超えた場合に、制御情報付ビーコン
10 パケットを通信局Bおよび通信局Cに送信する。この制御情報付ビーコンパケッ
トは、図19に示すように、追加制御情報部に連続送信モードに移行することを
制御情報として格納し、R-FCSが設定される。これにより、通信局Bおよび
通信局Cでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-FCSによっ
て特殊フォーマットの制御情報付ビーコンパケットであることを認識し、追加制
15 御情報部から連続送信モードへの移行情報を取得し、自局の通信モードを更新す
る。それ以後は、送信権を獲得した通信局（ここではB）がデータパケットを連
続送信する。

なお、実施例4～6では、標準モードに対してポーリングモードあるいは連続
送信モードの通信モード切り替え例を示した。このような制御情報付ビーコンパ
20 ケットにより設定可能な通信モードやアドレス制御モードの他の例としては、例
えば、分散制御モードと特殊制御モード、DATA-ACKシーケンスモードと
RTS-CTS-DATA-ACKシーケンスモード、バックオフ値変更による
通常送信モードと優先送信モードなどがある。また、ビーコンパケットに代わり、
ブロードキャストパケットのような全体に通知することを目的とした制御パケッ
25 トあるいはデータパケットを用いてもよい。

（実施例7）

図20は、本発明の実施例7を示す。図21は、各通信局間で伝送される標準
フォーマットおよび特殊フォーマットのビーコンパケットのフレーム構成を示す。

図20において、通信局Aは、有線ネットワークに接続される基地局である。

通信局Bおよび通信局Cは、通信局Aと無線回線を介して接続される移動端末であり、ここでは特殊フォーマットのビーコンパケットの受信が可能な通信局Bの送信権獲得が優先される場合を想定している。なお、通信局Cは特殊フォーマットのビーコンパケットは受信できない。

5 通信局Aは、通常のF C Sをもった標準フォーマットのビーコンパケットを通信局Bおよび通信局Cへ送信し、それぞれ対応するN A Vを設定する。標準フォーマットのビーコンパケットは、図21(1)に示すように、ヘッダにN A V情報(T a)を有している。次に、通信局Aは、特殊フォーマットのビーコンパケットを通信局Bおよび通信局Cへ送信する。特殊フォーマットのビーコンパケット
10 は、図21(2)に示すように、ヘッダのN A V情報は0であり、制御情報部にN A V解除時間としてT bを格納し、R-F C Sが設定される。なお、T bは、特殊フォーマットのビーコンパケットを受信した時点でN A Vの設定時間T aの残りの時間に相当する。

通信局Bでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-F C Sによって特殊フォーマットのビーコンパケットであることを認識し、制御情報部からN A V解除時間T bを取得し、自局のN A V設定を解除する。そして、通信局Aおよび通信局Bは、N A V設定が解除されている期間(T b)は、R-F C SをもったデータパケットおよびACKパケットを送受信する。一方、通信局Cは、R-F C Sのビーコンパケットを認識できず、F C Sエラーとして廃棄する。したがって、通信局CのN A V設定による送信抑制は継続される。
15

(実施例8)

図22は、本発明の実施例8を示す。図23は、各通信局間で伝送される制御情報付データパケットのフレーム構成を示す。

図22において、通信局Aは、有線ネットワークに接続される基地局である。
25 通信局Bは、通信局Aと無線回線を介して接続される移動端末であり、ここでは通信局Aからのポーリングパケットに対して通信局Bがデータパケットを送信するポーリングモードを想定し、通信局Bが次回の送信希望時刻を通信局Aに通知することを特徴としている。

通信局Bは、通信局Aからのポーリングパケットに対してデータパケットを送

信する際に、過去の送信間隔履歴や上位レイヤからの通知に基づいて次回の送信希望時刻を算出し、この送信希望時刻を格納した制御情報付データパケットを通信局Aに送信する。この制御情報付データパケットは、図23に示すように、データ部に送信希望時刻を制御情報として格納し、R-FCSが設定される。これにより、通信局Aでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-FCSによって特殊フォーマットの制御情報付データパケットであることを認識し、データ部から通信局Bの送信希望時刻を取得し、ポーリングリスト上の通信局Bに対応する次回送信時刻を更新し、タイマを起動する。通信局Aは、この送信希望時刻になるとポーリングパケットを通信局Bへ送信する。以下同様である。

10 (実施例9)

図24は、本発明の実施例9を示す。図25は、各通信局間で伝送される制御情報付ポーリングパケットのフレーム構成を示す。

図24において、通信局Aは、有線ネットワークに接続される基地局である。通信局Bおよび通信局Cは、通信局Aと無線回線を介して接続される固定端末（例えば画像情報を送信するカメラ）であり、ここでは通信局Aからのポーリングパケットに対して通信局Bおよび通信局Cがデータパケットを送信するポーリングモードを想定している。

通信局Aは、所定のスケジューリングに基づいて通信局Bおよび通信局Cの送信時刻を算出し、この送信時刻を格納した制御情報付ポーリングパケットを通信局Bおよび通信局Cに送信（マルチキャスト）する。この制御情報付ポーリングパケットは、図25(1), (2)に示すように、データ部に各通信局の送信時刻を制御情報として格納し、R-FCSが設定される。なお、図25(2)に示すフレームフォーマットは、ポーリングの順番を毎回変更する場合に適するものである。これにより、通信局Bおよび通信局Cでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-FCSによって特殊フォーマットの制御情報付ポーリングパケットであることを認識し、データ部から自局の送信時刻を取得し、タイマを起動して対応する時刻にデータパケットの送信を行う。

(実施例10)

図26は、本発明の実施例10を示す。図27は、各通信局間で伝送される制

御情報付データパケットのフレーム構成を示す。

図26において、通信局Aは、有線ネットワークに接続される基地局である。

通信局Bは、通信局Aと無線回線を介して接続される移動端末であり、ここでは対向する通信局からの受信電力や送信レートを測定し、次の送信に用いる送信電力や推奨する送信レートを対向する通信局へ通知することを特徴としている。

通信局Aおよび通信局Bは、認証処理等において受信電力や送信レートを測定し、管理リストを初期化する。通信局Aは、通信局Bから受信した最後のパケットを用いて受信電力や送信レートを算出し、通信局Bの送信電力や推奨する送信レートを格納した制御情報付データパケットを送信する。このとき、管理リスト10中の通信局Bに対する送信電力および送信レート等を用いて制御情報付データパケットが送信される。

この制御情報付データパケットは、図27に示すように、データ部に送信電力や推奨する送信レートを制御情報として格納し、R-FCSが設定される。これにより、通信局Bでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-FCS15によって特殊フォーマットの制御情報付データパケットであることを認識し、データ部から送信電力や推奨する送信レートを取得する。そして、通信局Bは、管理リストの通信局Aに対する送信電力および送信レート等の値を更新する。なお、この制御情報付データパケットに対するACKパケットは標準フォーマットで送信される。

また、通信局Bは、当該制御情報付データパケットを用いて受信電力や送信レートを算出し、次のデータパケット送信の際に、通信局Aの送信電力や推奨する送信レートを格納した制御情報付データパケットを送信する。このとき、管理リスト中の通信局Aに対する送信電力および送信レート等を用いて制御情報付データパケットが送信される。通信局Aでは、R-FCSによって特殊フォーマットの制御情報付データパケットであることを認識し、データ部から送信電力や推奨する送信レートを取得する。そして、通信局Aは、管理リストの通信局Bに対する送信電力および送信レート等の値を更新する。以下同様に繰り返される。

(実施例11)

図28は、本発明の実施例11を示す。図29は、各通信局間で伝送される制

御情報付ACKパケットのフレーム構成を示す。

実施例10は、相手局の送信電力や推奨する送信レートをデータパケットに格納して送信する例であるが、本実施例はACKパケットにその情報を格納することを特徴とする。

- 5 通信局Aおよび通信局Bは、認証処理等において受信電力や送信レートを測定し、管理リストを初期化する。通信局Aは、管理リスト中の通信局Bに対する送信電力および送信レート等を用いてデータパケットを送信する。通信局Bは、データパケットを受信してACKパケットを送信する際に、当該データパケットを用いて受信電力や送信レートを算出し、通信局Aの送信電力や推奨する送信レートを格納した制御情報付ACKパケットを送信する。
- 10

この制御情報付ACKパケットは、図29に示すように、通常のACKパケットにない制御情報部を設け、その制御情報部に送信電力や推奨する送信レートを制御情報として格納し、R-FCSが設定される。これにより、通信局Aでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-FCSによって特殊フォーマットの制御情報付ACKパケットであることを認識し、制御情報部から送信電力や推奨する送信レートを取得する。そして、通信局Aは、管理リストの通信局Bに対する送信電力および送信レート等の値を更新する。通信局Bがデータパケットを送信する場合も同様である。

(実施例12)

- 20 図30は、本発明の実施例12を示す。

図30において、通信局Aは、有線ネットワークに接続される基地局である。通信局Bは、通信局Aと無線回線を介して接続される移動端末であり、ここでは実施例10および実施例11を合わせた処理が行われる。

通信局Aおよび通信局Bは、認証処理等において受信電力や送信レートを測定し、管理リストを初期化する。通信局Aは、通信局Bから受信した最後のパケットを用いて受信電力や送信レートを算出し、通信局Bの送信電力や推奨する送信レートを格納した制御情報付データパケットを送信する。このとき、管理リスト中の通信局Bに対する送信電力および送信レート等を用いて制御情報付データパケットが送信される。

この制御情報付データパケットは、図27に示すように、データ部に送信電力や推奨する送信レートを制御情報として格納し、R-FCSが設定される。これにより、通信局Bでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-FCSによって特殊フォーマットの制御情報付データパケットであることを認識し、
5 データ部から送信電力や推奨する送信レートを取得する。そして、通信局Bは、管理リストの通信局Aに対する送信電力および送信レート等の値を更新する。

通信局Bは、データパケットを受信してACKパケットを送信する際に、当該制御情報付データパケットを用いて受信電力や送信レートを算出し、通信局Aの送信電力や推奨する送信レートを格納した制御情報付ACKパケットを送信する。

10 この制御情報付ACKパケットは、図29に示すように、通常のACKパケットにないデータ部を設け、そのデータ部に送信電力や推奨する送信レートを制御情報として格納し、R-FCSが設定される。これにより、通信局Aでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-FCSによって特殊フォーマットの制御情報付ACKパケットであることを認識し、データ部から送信電力や推奨
15 する送信レートを取得する。そして、通信局Aは、管理リストの通信局Bに対する送信電力および送信レート等の値を更新する。以下、同様に繰り返される。

(実施例13)

図31は、本発明の実施例13を示す。図32は、各通信局間で伝送されるデータ付ACKパケットのフレーム構成を示す。

20 図31において、通信局Aは、有線ネットワークに接続される基地局である。通信局Bは、通信局Aと無線回線を介して接続される移動端末であり、ACKパケットにデータを付加することを特徴としている。

通信局Bは、通信局Aへデータパケットを送信する。通信局Aは、データパケットを受信してACKパケットを送信する際に、通信局B宛てのデータフレームがあるか否かを判断する。ここで、通信局B宛てのデータフレームがあれば、ACKパケットにデータフレームを格納したデータ付ACKパケットを送信する。
25

このデータ付ACKパケットは、図32に示すように、通常のACKパケットにないデータ部を設け、そのデータ部にデータフレームを格納し、R-FCSが設定される。これにより、通信局Bでは、上記の第1～第7の実施形態に示した

ように、R-FCSによって特殊フォーマットのデータ付ACKパケットであることを認識し、データ部から通信局B宛てのデータフレームを取得する。なお、ACKパケットを送信する際に、通信局B宛てのデータフレームがない場合には、標準フォーマットのACKパケットが送信される。

5 (実施例14)

図33は、本発明の実施例14を示す。図34は、各通信局間で伝送される特殊フォーマットのパケットのフレーム構成を示す。

現在の無線LANの規格は、1つの無線パケットで1つのデータフレームを送信することを前提とし、データ部の最大サイズが2296バイトに制限されている。

10 また、これに合わせてMACヘッダ内のDurationフィールドで表現可能なNAVの最大設定時間も32msecになっている。一方、この最大サイズを超える大きなパケットを送信する場合に、低い伝送レートを使用すると、MACヘッダで表現可能なNAVの最大設定時間32msecを超えることになり、本実施例はこのような状況に対応するものである。

15 図33において、例えば複数のデータフレームを結合し、データ部の最大サイズが2296バイトを超えるパケットを生成したときに(S1)、NAVの設定値が最大設定時間Tthを超えるか否かを判断する(S2)。ここで、NAVの設定値がTth以下であれば、通常のMACヘッダで対応できるので、標準フォーマットのパケットを生成する(S3)。一方、NAVの設定値がTthを超える場合には、
20 通常のMACヘッダで対応できないので、特殊フォーマットのパケットを生成し(S4)、さらにCRC操作によってR-FCSが設定される(S5)。特殊フォーマットのパケットは、図34に示すように、MACヘッダのDurationフィールドのビット数を拡張した特殊ヘッダを有する。

これにより、この特殊フォーマットのパケットを受信した通信局では、上記の
25 第1～第7の実施形態に示したように、R-FCSによって特殊フォーマットのパケットであることを認識し、MACヘッダのDurationフィールドから拡張されたNAV情報を取得して対応することができる。

(実施例15)

図35は、本発明の実施例15を示す。

図35において、通信局A、通信局Bおよび通信局Cは、同一の有線ネットワークを介して接続される。同一の有線ネットワークに接続された通信局がブロードキャストパケットを送信した場合、従来はそのネットワークに接続された全ての通信局がそのパケットを処理している。しかし、ネットワークに接続される通信局のうち処理能力の低いPDAなど（ここでは通信局C）は、ブロードキャストパケットに対する処理を行わないようにすることにより、CPUの負荷を軽減することができる。このような通信局Cは、R-FCSに対応する機能を有するとともに、通常のFCSが設定されたパケットはFCSエラーとして廃棄する。

したがって、例えば通信局Aが通常のFCSとR-FCSを使い分け、通常の通信局に対するブロードキャストパケットは通常のFCSを設定し、処理能力の低い通信局に対してはR-FCSを設定したパケットを送信する。これにより、通信局Cは、ブロードキャストパケットを廃棄し、R-FCSが設定されたパケットのみを選択的に受信することができ、CPUの負荷を軽減することができる。

（実施例16）

図36は、本発明の実施例16を示す。

図36において、通信局A、通信局Bおよび通信局Cは、同一の有線ネットワークを介して接続される。通信局Aはローカルネットワークに接続されるローカルサーバであり、通信局Bはインターネットに接続されるルータであり、通信局Cは基地局である。通信局Dは、通信局Cと無線回線を介して接続される移動端末である。

通信局Dが通信局Cを介してローカルネットワークにデータパケットを送信する際には、R-FCSを用いた特殊フォーマットのデータパケットを送信する。通信局Cでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-FCSによってローカルネットワーク宛てのデータパケットであることを認識すると、ローカルネットワークに接続される通信局Aへ送信する。

一方、通信局Dが通信局Cを介してインターネットにデータパケットを送信する際には、通常のFCSを用いた標準フォーマットのデータパケットを送信する。通信局Cでは、通常のFCSによってインターネット宛てのデータパケットであることを認識すると、インターネットに接続される通信局Bへ送信する。

(実施例 1 7)

図 3 7 は、本発明の実施例 1 7 を示す。

図 3 7 において、通信局 A は、有線ネットワークを介してサーバに接続される基地局である。通信局 B および通信局 C は、通信局 A と無線回線を介して接続される移動端末であり、ここでは通信局 B が R-FCS に対応し、通信局 C が R-FCS に対応しないものとする。

通信局 A は、サーバから送信された視聴制限付のデータパケットをそのポート番号等により認識すると、R-FCS を用いた特殊フォーマットのマルチキャストデータパケットに変換して送信する。通信局 B では、上記の第 1 ~ 第 7 の実施形態に示したように、R-FCS の認識によってマルチキャストデータパケットを受信することができる。一方、通信局 C は、R-FCS が設定されたマルチキャストデータパケットを FCS エラーとして廃棄する。なお、通常の FCS が設定されたマルチキャストデータパケットは、すべての通信局が受信できるものとする。これにより、マルチキャストデータパケットを送信すべき通信局を容易に選択することができる。

(実施例 1 8)

図 3 8 は、本発明の実施例 1 8 を示す。

図 3 8 において、通信局 A は、有線ネットワークを介してサーバに接続される基地局である。通信局 B、通信局 C および通信局 D は、通信局 A と無線回線を介して接続される移動端末であり、ここでは通信局 B が R-FCS 1 および R-FCS 2 に対応し、通信局 C が R-FCS 2 のみに対応し、通信局 D が R-FCS 1 および R-FCS 2 に対応しないものとする。なお、R-FCS 1 および R-FCS 2 は、複数種類の CRC 演算処理に対応する CRC コードである。

通信局 A は、サーバから送信された視聴制限付のデータパケットをそのポート番号等により認識すると、R-FCS 1 あるいは R-FCS 2 を用いた特殊フォーマットのマルチキャストデータパケットに変換して送信する。通信局 B では、上記の第 1 ~ 第 7 の実施形態に示したように、R-FCS 1 あるいは R-FCS 2 の認識によってマルチキャストデータパケットを受信することができる。通信局 C では、同様に R-FCS 2 の認識によって対応するマルチキャストデータパ

ケットのみを受信することができる。一方、通信局Dは、R-FCS1およびR-FCS2が設定されたマルチキャストデータパケットをFCSエラーとして廃棄する。なお、通常のFCSが設定されたマルチキャストデータパケットは、すべての通信局が受信できるものとする。これにより、マルチキャストデータパケットを送信すべき通信局を容易に選択し、かつクラス分けすることができる。

なお、実施例17、18は、R-FCSに対応した通信局のみが所定のパケットを受信できる機能を説明するものであるが、同様の機能を用いて認証パケットとしての活用、あるいは所定の動作を行わせるためにも利用可能である。前者の場合については後述する実施例で詳しく説明するが、後者の場合については例えばR-FCSのパケットを受信した通信局にLED点灯させるなどの利用方法がある。

(実施例19)

図39は、本発明の実施例19を示す。

図39において、通信局Aは、有線ネットワークを介してサーバに接続される15 基地局である。通信局Bおよび通信局Cは、通信局Aと無線回線を介して接続される移動端末であり、ここでは通信局BがR-FCSに対応し、通信局CがR-FCSに対応しないものとする。

通信局Aは、サーバから送信された視聴制限付のデータパケットをそのポート番号等により認識すると、通常のものとは異なる暗号鍵により暗号化処理を施し、20 R-FCSを用いたマルチキャストデータパケットに変換して送信する。通信局Bでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-FCSの認識によって暗号鍵を識別し、この暗号鍵を用いてマルチキャストデータパケットを復号し、データフレームを抽出することができる。一方、通信局Cは、R-FCSが設定されたマルチキャストデータパケットをFCSエラーとして廃棄する。なお、通信局Cがこのマルチキャストデータパケットを廃棄せずに復号しようとしても、25 R-FCSを認識できないために必要な暗号鍵を識別することができず、復号是不可能である。これにより、マルチキャストデータパケットを送信すべき通信局を容易に選択することができる。

なお、複数のR-FCSにそれぞれ対応する暗号鍵を割り当て、複数のマルチ

キャストデータパケットをそれぞれ対応する通信局のみで復号できるようにすることも可能である。

(実施例 20)

図40は、本発明の実施例20を示す。

5 図40において、通信局Aは、有線ネットワークに接続される基地局である。通信局Bおよび通信局Cは、通信局Aと無線回線を介して接続される移動端末であり、ここでは通信局BがR-FCSに対応し、通信局CがR-FCSに対応しないものとする。

10 通信局Aは、R-FCSを用いた特殊フォーマットのデータパケットを送信する。通信局Bでは、上記の第1～第7の実施形態に示したように、R-FCSの認識によってデータパケットを受信し、同様にR-FCSを用いたACKパケットを送信する。一方、通信局Cは、R-FCSが設定されたデータパケットをFCSエラーとして廃棄する。

15 通信局Bは、ACKパケットを送信してからDIFS経過後にバックオフ制御を開始する。一方、通信局Cはデータパケットを廃棄してからEIFS経過後にバックオフ制御を開始する。ここで、EIFSは、SIFS+（最低レートで送信した場合のACKフレーム長）+DIFSであり、

$$\text{EIFS} > \text{DIFS}$$

20 となって通信局Cの待機時間が長くなり、結果的に通信局Bの送信権獲得が優先されることになる。

(実施例 21)

図41および図42は、本発明の実施例21を示す。ここでは、無線局Aおよび無線局BがR-FCSを用いた特殊フォーマットに対応し、無線局CがR-FCSを用いた特殊フォーマットに対応していないものとする。また、R-FCSを用いた特殊フォーマットのパケットは、無線局間で特殊フォーマット対応の有無を確認する認証パケット（確認パケットおよび応答パケット）として利用されるものとする。また、データパケットは、通常のFCSを用いたものとする。

図41は、特殊フォーマットに対応の無線局Aと特殊フォーマットに対応の無線局Bとの間で、特殊フォーマットに対応しているか否かの通信機能確認処理お

およびデータパケットの送受信処理を示す。図42は、特殊フォーマットに対応の無線局Aと特殊フォーマットに非対応の無線局Cとの間で、特殊フォーマットに対応しているか否かの通信機能確認処理およびデータパケットの送受信処理を示す。

5 図41において、まず特殊フォーマットに対応した無線局Aが確認パケットP2aを無線局Bに対して送信する(S71)。この確認パケットP2aは、第1～第7の実施形態の構成によってR-FCSが設定されており、特殊フォーマットに対応する無線局のみで正常に受信できる。

無線局Bは特殊フォーマットに対応しているので確認パケットP2aを識別し、
10 送信元の無線局Aが特殊フォーマットに対応しているものと認識する(S72)。
そして、無線局Aについて特殊フォーマットへの対応の有無を表す情報を自局の機能管理テーブルに登録する。この機能管理テーブルには、例えば図41(2)に示すように、各無線局のID(識別符号)に対応付けて、特殊フォーマットへの対応の有無を表す情報が記録されている。

15 無線局Bは受信した確認パケットP2aに対して、送信元に対して所定の応答パケットP2bを送信する(S73)。この応答パケットP2bもR-FCSが設定される。無線局Aは、送信した確認パケットP2aに対する無線局Bからの応答パケットP2bを識別し、無線局Bが特殊フォーマットに対応しているものと認識する(S74)。そして、特殊フォーマットへの対応の有無を表す情報を
20 自局の機能管理テーブルに登録する。

無線局AがデータパケットP1aを送信する場合には、自局の機能管理テーブルの内容を参照し、送信先が特殊フォーマットに対応しているか否かを確認する(S75)。図41の例では送信先の無線局Bが特殊フォーマットに対応しているので、無線局Aは特殊フォーマットに従ってデータパケットP1aを生成し、
25 それを無線局Bに送信する(S75)。このデータパケットP1aは通常のFCSをもつ。

無線局BはデータパケットP1aを受信すると、その送信元である無線局Aが特殊フォーマットに対応しているか否かを自局の機能管理テーブルを参照して確認する(S76)。図41の例では無線局Aが特殊フォーマットに対応している

ので、無線局Bは受信したデータパケットP 1 aを特殊フォーマットの定義（予め定義されている）に従って処理する（S 7 6）。

同様に、無線局BがデータパケットP 1 bを送信する場合には、自局の機能管理テーブルの内容を参照し、送信先が特殊フォーマットに対応しているか否かを5 確認する（S 7 7）。図4 1の例では送信先の無線局Aが特殊フォーマットに対応しているので、無線局Bは特殊フォーマットに従ってデータパケットP 1 bを生成し、それを無線局Aに送信する（S 7 7）。このデータパケットP 1 bは通常のF C Sをもつ。無線局AはデータパケットP 1 bを受信すると、その送信元である無線局Bが特殊フォーマットに対応しているか否かを自局の機能管理テーブルを参照して確認する（S 7 8）。図4 1の例では無線局Bが特殊フォーマットに対応しているので、無線局Aは受信したデータパケットP 1 bを特殊フォーマットの定義に従って処理する（S 7 8）。

図4 2において、まず特殊フォーマットに対応した無線局Aが確認パケットP 2 aを無線局Cに対して送信する（S 8 1）。この確認パケットP 2 aは、第1 15 ～第7の実施形態に示すR - F C Sが設定されており、特殊フォーマットに対応する無線局のみで正常に受信できる。無線局Cは特殊フォーマットに対応していないので、受信した確認パケットP 2 aに対してF C Sチェックエラーが発生する（S 8 2）。これにより、確認パケットは破棄され、無線局Cの以後の動作には全く影響を及ぼさない。

20 無線局Aでは、送信した確認パケットP 2 aに対して応答パケットがいつまでも届かないで、タイムアウトが発生する（S 8 3）。これにより、無線局Aは無線局Cを特殊フォーマット非対応と認識する。そして、その情報を自局の機能管理テーブルに登録する。

無線局AがデータパケットP 1 aを送信する場合には、自局の機能管理テーブ25 ルの内容を参照し、送信先が特殊フォーマットに対応しているか否かを確認する（S 8 4）。図4 2の例では送信先の無線局Cが特殊フォーマット非対応であるので、無線局Aは標準フォーマットに従ってデータパケットP 1 aを生成し、それを無線局Cに送信する（S 8 4）。このデータパケットP 1 aは通常のF C Sをもつ。

無線局CはデータパケットP 1 aを受信すると、標準フォーマットの定義に従って処理する（S 8 5）。また、無線局CがデータパケットP 1 bを送信する場合には、標準フォーマットに従ってデータパケットP 1 bを生成し、それを無線局Aに送信する（S 8 6）。このデータパケットP 1 bは通常のCRCコードをもつ。無線局AはデータパケットP 1 bを受信すると、その送信元である無線局Cが特殊フォーマットに対応しているか否かを自局の機能管理テーブルを参照して確認する（S 8 7）。図4 2の例では無線局Cが特殊フォーマットに対応していないので、無線局Aは受信したデータパケットP 1 bを標準フォーマットの定義に従って処理する（S 8 7）。

10 このように、本例では確認パケットP 2 aおよび応答パケットP 2 bのR-F CSを用いることにより、無線局A、B間で互いに特殊フォーマットへの対応の有無を確認する。無線局A、Bは、その情報に基づいて、通常のFCSをもつ標準フォーマットまたは特殊フォーマットのデータパケットをそれぞれ受信処理する。

15 （実施例2 1に対応する無線局Aの通信機能確認処理手順）

図4 3は、実施例2 1に対応する無線局Aの通信機能確認処理手順を示す。図において、無線局Aは、通信機能確認用のデータパケットを確認パケットとして生成する（S 1 0）。次に、確認パケットに対する誤り検出のためのCRCコードを生成し（S 1 1）、そのCRCコードの全ビットをビット反転し、その結果を確認パケットのFCS領域に格納する（S 1 2）。なお、全ビットをビット反転する代わりに、所定の一部のビットをビット反転したり、所定値を加算または減算する処理を行ってもよい。

20 次に、この確認パケットを通信相手の無線局Bに対して送信し（S 1 3）、確認パケットを送信してからの経過時間を確認するために内部タイマを起動する（S 1 4）。ここで、内部タイマがタイムアウトする前に送信した確認パケットに対する応答パケットを受信するか否かを監視し（S 1 5、S 1 6）、タイムアウトする前に応答パケットを受信した場合には、送信先の無線局Bが特殊フォーマット対応と認識し、その情報を送信先の無線局IDに対応付けて自局の機能管理テーブルに登録する（S 1 7）。一方、応答パケットを受信する前にタイムア

ウトした場合には、送信先の無線局Bが特殊フォーマット非対応と認識し、その情報を送信先の無線局IDに対応付けて自局の機能管理テーブルに登録する(S18)。

また、他にも通信相手の無線局が存在する場合にはステップS19からS10
5に戻り、上記の動作を繰り返す。これにより、各無線局の機能管理テーブルには
図41(2)に示すような情報が登録される。これにより、各無線局は通信相手の
無線局が特殊フォーマットに対応しているか否かを機能管理テーブルの内容から
把握できる。

(実施例21に対応する無線局Aのデータパケット送信処理手順1)

10 図44は、実施例21に対応する無線局Aのデータパケット送信処理手順1を
示す。図において、送信処理を行う無線局Aは、利用可能な全ての無線チャネル
の中から全ての空き無線チャネルを検索する(S21)。実際には、チャネル毎
にキャリアセンスによって無線チャネルの空き状況を検出する。検出した空き無
線チャネルの総数をNとする。空き無線チャネルを1つ以上検出した場合には次
15 のステップS22に進む。次に、送信バッファ上で送信待ち状態にあるデータフ
レームの有無に関する情報を取得する(S22)。そして、送信待ちのデータフ
レームがあれば次のステップS23に進む。

次に、自局の機能管理テーブルの内容を参照し、送信先の無線局が特殊フォー
マットの通信に対応しているか否かを識別する(S23)。特殊フォーマット非
20 対応の無線局Cに向けて送信する場合には、一般的な無線局の場合と同様に、1
個のデータフレームから標準フォーマットの1個のデータパケットを生成する
(S24)。一方、特殊フォーマット対応の無線局Bに向けて送信する場合には、
空き無線チャネル数Nに応じて特殊フォーマットのデータパケットを生成する。
空き無線チャネルの数Nが1の場合には、一般的な無線局の場合と同様に1個の
25 データフレームを用いて1個のデータパケットを生成するが、データパケットの
フォーマットとして従来とは異なる特殊フォーマットを用いる(S25, S2
6)。空き無線チャネルの数Nが2以上の場合には、1個または複数個のデータ
フレームを用いて特殊フォーマットのX個(複数)のデータパケットを生成する
(S25, S28)。

ステップ S 2 4, S 2 6 で 1 個のデータパケットが生成される場合には、1 個の空き無線チャネルを用いて 1 個のデータパケットを送信する (S 2 7)。一方、ステップ S 2 8 で空き無線チャネルの数 N が 2 以上で X 個 (複数) のデータパケットが生成される場合には、X 個のデータパケットを X 個の空き無線チャネルを 5 同時に使って並列送信する (S 2 9)。次に、ステップ S 2 7, S 2 9 で送信開始したデータパケットの送信が完了するまで待機し (S 3 0)、その後ステップ S 2 1 に戻る。

(実施例 2 1 に対応する無線局 A のデータパケット送信処理手順 2)

図 4 5 は、実施例 2 1 に対応する無線局 A のデータパケット送信処理手順 2 を 10 示す。ここでは、空間分割多重を併用する場合を示し、空き無線チャネル数が N、空間分割多重数が L である場合に、並列送信するデータパケット数 X は ($X \leq N \cdot L$) の範囲内で決定される。

空間分割多重により 1 つの無線チャネルで複数のデータパケットを同時に送信できるので、図 4 4 のステップ S 2 5, S 2 6 に相当する処理は省略されている。 15 したがって、送信先の無線局が特殊フォーマットに対応している場合には、ステップ S 2 3 から S 2 8 に進み、X 個のデータパケットを生成する。次に、1 個または複数個の空き無線チャネルと空間分割多重を併用し、X 個のデータパケットを並列送信する (S 2 9 B)。その他の動作は図 4 4 と同様である。

なお、この送信処理手順 2 では、複数の無線チャネルを同時に使用できる場合 20 に空間分割多重を併用することを想定しているが、使用可能な無線チャネルが 1 つだけの場合であっても、空間分割多重を用いて複数のデータパケットを同時に並列送信することが可能である。

(実施例 2 1 に対応する無線局 B のデータパケット受信処理手順)

図 4 6 は、実施例 2 1 に対応する無線局 B のデータパケット受信処理手順を示す。ここでは、通信機能確認用のデータパケット (確認パケット) と通信用のデータパケットを順次識別して受信処理する手順として、図 1 に示す第 1 の実施形態に対応する例を示す。

図において、受信処理を行う無線局 B は、複数の無線チャネルの各々についてデータパケットの受信処理を繰り返し実行する (S 4 1)。ここで、データパケ

ットを受信すると、受信したデータパケットについてFCSチェックを行う（S42）。すなわち、データパケットに対して所定のCRC演算を行った結果とFCS領域に格納されているCRCコードが一致するか否かを調べる。

標準フォーマットあるいは特殊フォーマットのデータパケットを受信した場合5には、CRC演算の結果とCRCコードとが一致するが、データパケットの内容にビットエラーなどが発生している場合には不一致が生じる。また、確認パケットを伝送する場合には、送信側が図43のステップS12でCRCコードをビット反転しているので、常に不一致が生じる。

そこで、CRCコードの一貫性を検出した場合には、受信したデータパケットの10宛先が自局のIDと一致するか否かを確認し（S43）、自局宛ての場合には受信したデータパケットの処理を実行し（S44）、自局宛てでなければ受信したデータパケットを破棄する（S46）。

また、CRCコードの不一致を検出した場合には、CRCコードに対して送信側が図43のステップS12で行う演算と逆の演算を行う。ここでは、CRCコードの全ビットを反転して元のCRCコードを復元し、その結果がデータパケットのCRC演算結果と一致するか否かを確認する（S45）。受信したデータパケットにデータのビットエラーが発生している場合には、CRCコードをビット反転しても不一致が検出されるので、受信したデータパケットを破棄する（S46）。一方、確認パケットを受信した場合には、ビット反転の結果が一致するので、受信した確認パケットの宛先が自局のIDと一致するか否かを確認する（S2047）。自局宛の確認パケットを受信した場合には、送信元の無線局Aを特殊フォーマット対応と認識し、その情報を送信元の無線局IDに対応付けて自局の機能管理テーブルに登録する（S48）。さらに、送信元の無線局Aに対して所定の応答パケットを送信する（S49）。一方、確認パケットが自局宛てでなければ破棄する（S46）。

なお、特殊フォーマットに対応していない従来の動作を行う無線局が確認パケットを受信した場合には、単にFCSチェックエラーとして処理してパケットを破棄するので、何も問題は生じない。すなわち、特殊フォーマットに対応した無線局と特殊フォーマット非対応の無線局とが混在するシステムであっても問題は

生じない。

(実施例 2 2)

図 4 7 は、本発明の実施例 2 2 を示す。ここでは、無線局が特殊フォーマットに対応しているか否かを確認するためのデータパケット P 2 (確認パケット P 2 a および応答パケット P 2 b) と、標準フォーマットおよび特殊フォーマットのデータパケット P 1 をそれぞれ識別して対応する受信処理を行う。例えば、標準フォーマットのデータパケットは通常の F C S に格納し、特殊フォーマットのデータパケットは R - F C S 1 を格納し、データパケット P 2 は R - F C S 2 を格納する。図 4 7において、無線局 A と無線局 B が確認パケット P 2 a および応答パケット P 2 b のやりとりにより、互いに特殊フォーマットに対応する無線局であることを認識し、その情報を自局の機能管理テーブルに登録する手順 (S 7 1 ~ S 7 4) は、図 4 1 に示す処理と同じである。ただし、確認パケット P 2 a および応答パケット P 2 b は、R - F C S 2 を用いており、特殊フォーマットに対応する無線局のみで正常に受信できる。

無線局 A がデータパケット P 1 a を送信する場合には、自局の機能管理テーブルの内容を参照し、送信先が特殊フォーマットに対応しているか否かを確認する (S 7 5)。図 4 7 の例では送信先の無線局 B が特殊フォーマットに対応しているので、無線局 A は特殊フォーマットに従ってデータパケット P 1 a を生成し、それを無線局 B に送信する (S 7 5)。このデータパケット P 1 a は R - F C S 1 が設定されており、特殊フォーマットに対応する無線局のみで正常に受信できる。無線局 B はデータパケット P 1 a を受信すると、F C S チェックによって特殊フォーマットであることを認識し、特殊フォーマットの定義 (予め定義されている) に従って処理する (S 9 1)。

一方、無線局 B がデータパケット P 1 b を送信する場合には、自局の機能管理テーブルの内容を参照し、送信先が特殊フォーマットに対応しているか否かを確認する (S 7 7)。図 4 7 の例では送信先の無線局 A が特殊フォーマットに対応しているので、無線局 B は特殊フォーマットに従ってデータパケット P 1 b を生成し、それを無線局 A に送信する (S 7 7)。このデータパケット P 1 b は R - F C S 1 を設定しており、特殊フォーマットに対応する無線局のみで正常に受信

できる。無線局AはデータパケットP1bを受信すると、FCSチェックによつて特殊フォーマットであることを認識し、特殊フォーマットの定義（予め定義されている）に従つて処理する（S92）。

なお、特殊フォーマットに対応の無線局Aと特殊フォーマットに非対応の無線局Cとの間で、特殊フォーマットに対応しているか否かの通信機能確認処理およびデータパケットの送受信処理は、図42に示すものと同じである。ところで、受信側の無線局が特殊フォーマットに対応している場合には、図47に示すように、データパケットP1aが特殊フォーマットであることをCRCコードによつて通知されることにより、図41に示す例のように送信元を確認し、機能管理テーブルを参照して受信パケットのフォーマットを確認する手順が解消され、効率がよくなる。しかし、特殊フォーマットに対応していない無線局Cでは、このようなCRCコードが操作されたデータパケットを受信するとFCSチェックエラーになり、現在用いられている無線LANシステムでは通常よりも長い時間キャリアセンスを行う必要が生じ、伝送効率が大きく劣化することになる。したがつて、特殊フォーマットに対応する無線局と非対応の無線局が混在する場合には、データパケットのフォーマットにかかわらず通常のFCSを用いる図41に示すシーケンスの方が効率がよい。

（実施例22に対応する無線局Aの通信機能確認処理手順）

図48は、実施例22に対応する無線局Aの通信機能確認処理手順を示す。図において、無線局Aは、通信機能確認用のデータパケットを確認パケットとして生成する（S10）。次に、確認パケットに対する誤り検出のためのCRCコードを生成し（S11）、そのCRCコードに定数Qを加算し、その結果を確認パケットのFCS領域に格納する（S12B）。なお、定数Qを加算する代わりに、定数Qを減算したり、他の定数Q1を加減算する処理を行つてもよい。これ以後の処理は、図43に示す実施例21に対応するものと同様である。

（実施例22に対応する無線局Aのデータパケット送信処理手順1）

図49は、実施例22に対応する無線局Aのデータパケット送信処理手順1を示す。基本的な処理手順は、図44に示す実施例21に対応するものと同様である。ここでは、ステップS26、S28で生成される特殊フォーマットのデータ

パケットのFCS領域に、所定のCRC演算処理により得られたCRCコードをビット反転して格納する処理（S31, S32）が追加される。

（実施例22に対応する無線局Aのデータパケット送信処理手順2）

図50は、実施例22に対応する無線局Bのデータパケット送信処理手順2を示す。基本的な処理手順は、図45に示す実施例21に対応するものと同様である。ここでは、ステップS28で生成される特殊フォーマットのデータパケットのFCS領域に、所定のCRC演算処理により得られたCRCコードをビット反転して格納する処理（S32）が追加される。

（実施例22に対応する無線局Aのデータパケット送信処理手順3）

図51は、実施例22に対応する無線局Bのデータパケット送信処理手順3を示す。基本的な処理手順は、図45に示す実施例21に対応するものと同様である。ここでは、ステップS28で生成するデータパケットについて、標準フォーマットと特殊フォーマットとを必要に応じて使い分ける（S33）。そして、生成したデータパケットを特殊フォーマットで生成する場合には、FCS領域のCRCコードをビット反転し（S32）、標準フォーマットで生成する場合にはFCS領域のCRCコードには変更を加えない。

このため、送信側において例えば空き無線チャネル数が1でかつバッファ内のデータフレーム数が1の場合のように、特殊フォーマットを用いる必要がない場合には、相手の無線局が特殊フォーマット対応の場合であっても標準フォーマットのデータパケットを送信することができる。標準フォーマットを選択することにより、伝送効率が改善される。

（実施例22に対応する無線局Aのデータパケット送信処理手順4）

図52は、実施例22に対応する無線局Bのデータパケット送信処理手順4を示す。基本的な処理手順は、図45に示す実施例21に対応するものと同様である。ここでは、ステップS28で生成するX個のデータパケットについて、空き無線チャネル数Nが1の場合と2以上の場合で使い分ける（S34）。

空き無線チャネル数Nが2以上の場合には、データパケットのFCS領域のCRCコードをビット反転し（S32）、複数の無線チャネルを用いて並列送信する（S29C）。一方、空き無線チャネル数Nが1の場合には、データパケット

のF C S領域のC R Cコードに定数Q 2を加算し(S 3 5)、1つの無線チャネルで空間分割多重を用いて並列送信する(S 2 9 D)。

すなわち、送信側は複数の無線チャネルを用いて複数のデータパケットを並列送信するモードと、空間分割多重を用いて複数のデータパケットを並列送信するモードとを必要に応じて使い分ける。前者のモードで送信する場合にはデータパケットのF C S領域のC R Cコードはビット反転され、後者のモードで送信する場合にはデータパケットのF C S領域のC R CコードにQ 2が加算される。なお、それぞれの演算処理は一例である。

(実施例2 2に対応する無線局Bのデータパケット受信処理手順1)

10 図5 3は、実施例2 2に対応する無線局Bのデータパケット受信処理手順1を示す。ここでは、通常のC R CコードがF C S領域に格納された標準フォーマットのデータパケットと、C R Cコードがビット反転した特殊フォーマットのデータパケットと、C R Cコードに定数Qが加算された通信機能確認用のデータパケット(確認パケット)とを順次識別して受信処理する手順を示す。

15 図において、受信動作を行う無線局Bは、複数の無線チャネルの各自についてデータパケットの受信処理を繰り返し実行する(S 4 1)。ここで、データパケットを受信すると、受信したデータパケットについてF C Sチェックを行う(S 4 2)。すなわち、データパケットに対して所定のC R C演算を行った結果とF C S領域に格納されているC R Cコードが一致するか否かを調べる。

20 標準フォーマットのデータパケットを受信した場合には、C R C演算の結果とC R Cコードとが一致するが、データパケットの内容にビットエラーなどが発生している場合には不一致が生じる。また、確認パケットや特殊フォーマットのデータパケットを伝送する場合には、送信側が図4 8のステップS 1 2 BでC R Cコードに定数Qを加算したり、図4 9のステップS 3 1, 3 2でC R Cコードをビット反転しているので、常に不一致が生じる。

そこで、C R Cコードの一貫性を検出した場合には、受信したデータパケットの宛先が自局のI Dと一致するか否かを確認し(S 4 3)、自局宛ての場合には受信したデータパケットを標準フォーマットに従って処理し(S 4 4 B)、自局宛てでなければ受信したデータパケットを破棄する(S 4 6)。

また、CRCコードの不一致を検出した場合には、CRCコードに対して送信側が図49のステップS31, 32で行う演算と逆の演算を行う。ここでは、CRCコードの全ビットを反転して元のCRCコードを復元し、その結果がデータパケットのCRC演算結果と一致するか否かを確認する(S45)。ここで、特殊フォーマットのデータパケットを受信した場合にはビット反転の結果が一致するので、受信したデータパケットの宛先が自局のIDと一致するか否かを確認し(S47B)、自局宛ての場合には受信したデータパケットを特殊フォーマットに従って処理し(S44C)、自局宛てでなければ受信したデータパケットを破棄する(S46)。

また、確認パケットを受信した場合にはビット反転の結果が不一致となるので、CRCコードに対して送信側が図48のステップS12Bで行う演算と逆の演算を行う。ここでは、CRCコードから定数Qを減算して元のCRCコードを復元し、その結果がデータパケットのCRC演算結果と一致するか否かを確認する(S51)。受信したデータパケットにデータのビットエラーが発生している場合には、CRCコードから定数Qを減算しても不一致が検出されるので、受信したデータパケットを破棄する(S46)。一方、確認パケットを受信した場合には、定数Qの減算結果が一致するので、受信した確認パケットの宛先が自局のIDと一致するか否かを確認する(S47C)。自局宛の確認パケットを受信した場合には、送信元の無線局を特殊フォーマット対応と認識し、その情報を送信元の無線局IDに対応付けて自局の機能管理テーブルに登録する(S48)。さらに、送信元の無線局に対して所定の応答パケットを送信する(S49)。一方、確認パケットが自局宛てでなければ破棄する(S46)。

なお、特殊フォーマットに対応していない従来の動作を行う無線局が確認パケットや特殊フォーマットのデータパケットを受信した場合には、単にFCSチェックエラーとして処理してパケットを破棄するので、何も問題は生じない。すなわち、特殊フォーマットに対応した無線局と特殊フォーマット非対応の無線局とが混在するシステムであっても問題は生じない。

(実施例22に対応する無線局Bのデータパケット受信処理手順2)

図54は、実施例22に対応する無線局Bのデータパケット受信処理手順2を

示す。ここでは、通常のCRCコードがFCS領域に格納された標準フォーマットのデータパケットと、CRCコードがビット反転した特殊フォーマットのデータパケットと、CRCコードに定数Qが加算された通信機能確認用のデータパケット（確認パケット）とを順次識別する受信処理手順1に、図52のデータパケット送信処理手順4に対応し、並列送信の種別（複数の無線チャネル、空間分割多重）に応じた手順を加えている。

すなわち、図53の受信処理手順1にステップS52およびS53が追加される。ステップS52では、受信したデータパケットのFCS領域のCRCコードから定数Q2を減算してから、このCRCコードとデータパケットの計算値とが一致するかどうかを調べる。ステップS53では、CRCコードの一致を検出したステップがS45、S52の何れであるかを調べることにより、通信モードを認識する。すなわち、ステップS45で一致を検出した場合には送信側は図52のステップS32を実行したことになるので、複数の無線チャネルを使用する通信モードであり、ステップS52で一致を検出した場合には送信側は図52のステップS35を実行したことになるので、空間分割多重を使用する通信モードである。

実際には、受信側の無線局Bは、ステップS53で認識した通信モードに応じて、ACKパケットの返送方法を自動的に切り替える。すなわち、送信側が複数の無線チャネルを使用して複数のデータパケットを並列送信する場合には、受信側は複数の無線チャネルを使用して受信したデータパケット毎にACKパケットを返す。また、送信側が空間分割多重を使用して複数のデータパケットを並列送信する場合には、受信側は同時に受信した複数のデータパケットに対して、まとめて1つのACKパケットだけを返し、空間分割多重は用いない。

(パケット通信装置の構成例)

図55は、本発明のパケット通信装置の構成例を示す。ここでは、3個の無線チャネル#1、#2、#3を用いて3個のデータパケットを並列に送受信可能な無線パケット通信装置の構成について示すが、その並列数は任意に設定可能である。なお、各無線チャネルごとに空間分割多重を利用する場合には、複数の無線チャネルの各空間分割多重数の総和に相当する並列送信数のデータパケットを並

列に送受信可能であるが、ここでは空間分割多重については省略する。なお、有線接続される一般的なパケット通信装置についても同様である。

図において、無線パケット通信装置は、送受信処理部 10-1, 10-2, 10-3 と、送信バッファ 21, データパケット生成部 22, データフレーム管理部 23, チャネル状態管理部 24, パケット振り分け送信制御部 25, データフレーム復元部 26 およびヘッダ除去部 27 とを備える。

送受信処理部 10-1, 10-2, 10-3 は、互いに異なる無線チャネル #1, #2, #3 で無線通信を行う。これらの無線チャネルは、互いに無線周波数などが異なるので互いに独立であり、同時に複数の無線チャネルを利用して無線通信できる構成になっている。各送受信処理部 10 は、変調器 11, 無線送信部 12, アンテナ 13, 無線受信部 14, 復調器 15, パケット選択部 16 およびキャリア検出部 17 を備える。

他の無線パケット通信装置が互いに異なる無線チャネル #1, #2, #3 を介して送信した無線信号は、それぞれ対応する送受信処理部 10-1, 10-2, 10-3 のアンテナ 13 を介して無線受信部 14 に入力される。各無線チャネル対応の無線受信部 14 は、入力された無線信号に対して周波数変換、フィルタリング、直交検波および A/D 変換を含む受信処理を施す。なお、各無線受信部 14 には、それぞれ接続されたアンテナ 13 が送信のために使用されていない時に、各無線チャネルにおける無線伝搬路上の無線信号が常時入力されており、各無線チャネルの受信電界強度を表す RSSI 信号がキャリア検出部 17 へ出力される。また、無線受信部 14 に対応する無線チャネルで無線信号が受信された場合には、受信処理されたベースバンド信号が復調器 15 へ出力される。

復調器 15 は、無線受信部 14 から入力されたベースバンド信号に対してそれぞれ復調処理を行い、得られたデータパケットはパケット選択部 16 へ出力される。パケット選択部 16 は、入力されたデータパケットに対して CRC チェックを行い、データパケットが誤りなく受信された場合には、そのデータパケットが自局に対して送信されたものか否かを識別する。すなわち、各データパケットの宛先 ID が自局と一致するか否かを調べ、自局宛てのデータパケットをデータフレーム復元部 26 へ出力するとともに、図示しない送達確認パケット生成部で送

達確認パケットを生成して変調器 11 に送出し、応答処理を行う。このとき、送達確認パケットの送信にあたって、伝送速度の設定や空間分割多重を適用しないなどの送信モードの設定を行うようにしてもよい。一方、自局宛でないデータパケットの場合には、パケット選択部 16 で当該パケットが破棄される。

- 5 データフレーム復元部 26 は、上述したデータフレーム復元処理手順を用いて、データパケットからデータフレームを抽出する。その結果を受信データフレーム系列としてヘッダ除去部 27 へ出力する。ヘッダ除去部 27 は、入力された受信データフレーム系列に含まれている各々のデータフレームからヘッダ部分を除去して出力する。
- 10 キャリア検出部 17 は、RSSI 信号が入力されると、その信号によって表される受信電界強度の値と予め設定した閾値とを比較する。そして、所定の期間中の受信電界強度が連続的に閾値よりも小さい状態が継続すると、割り当てられた無線チャネルが空き状態であると判定し、それ以外の場合には割り当てられた無線チャネルがビジーであると判定する。各無線チャネルに対応するキャリア検出部 17 は、この判定結果をキャリア検出結果 CS1～CS3 として出力する。なお、各送受信処理部 10 において、アンテナ 13 が送信状態である場合にはキャリア検出部 17 に RSSI 信号が入力されない。また、アンテナ 13 が既に送信状態にある場合には、同じアンテナ 13 を用いて他のデータパケットを無線信号として同時に送信することはできない。したがって、各キャリア検出部 17 は RSSI 信号が入力されなかった場合には、割り当てられた無線チャネルがビジーであることを示すキャリア検出結果を出力する。
- 15
- 20

各無線チャネルに対応するキャリア検出部 17 から出力されるキャリア検出結果 CS1～CS3 は、チャネル状態管理部 24 に入力される。チャネル状態管理部 24 は、各無線チャネルに対応するキャリア検出結果に基づいて各無線チャネルの空き状態を管理し、空き状態の無線チャネルおよび空きチャネル数などの情報をデータフレーム管理部 23 に通知する（図 55, a）。

一方、送信バッファ 21 には、送信すべき送信データフレーム系列が入力され、バッファリングされる。この送信データフレーム系列は、1 つあるいは複数のデータフレームで構成される。送信バッファ 21 は、現在保持しているデータフレ

ームの数、宛先となる無線パケット通信装置の ID情報、データサイズ、バッファ上の位置を表すアドレス情報をなどをデータフレーム管理部 23 に逐次通知する (b)。

データフレーム管理部 23 は、送信バッファ 21 から通知された各宛先無線局 5 IDごとのデータフレームに関する情報と、チャネル状態管理部 24 から通知された無線チャネルに関する情報に基づき、どのデータフレームからどのようにデータパケットを生成し、どの無線チャネルで送信するかを決定し、それぞれ送信バッファ 21、データパケット生成部 22 およびデータパケット振り分け送信制御部 25 に通知する (c, d, e)。例えば、空き状態の無線チャネル数 N が送 10 信バッファ 21 にある送信待ちのデータフレーム数 K より少ない場合に、空き状態の無線チャネル数 N を並列送信するデータパケット数として決定し、送信バッファ 21 に対して K 個のデータフレームから、 $N \times D_{max}$ 以下になるように送信するデータフレームを決定し、それを指定するアドレス情報を通知する (c)。また、データパケット生成部 22 に対しては、送信バッファ 21 から入力したデータフレームから N 個のデータパケットを生成するための情報を通知する (d)。また、パケット振り分け送信制御部 25 に対しては、データパケット生成部 22 で生成された N 個のデータパケットと空き状態の無線チャネルとの対応を指示する (e)。

送信バッファ 21 は、出力指定されたデータフレームをデータパケット生成部 22 に出力する (f)。データパケット生成部 22 は、各データフレームからデータ領域を抽出し、前述したサブヘッダを付加した上で切り貼りし、パケット長が揃った複数のデータブロックを生成し、このデータブロックに当該データパケットの宛先となる宛先無線局の ID情報やデータフレームの順番を表すシーケンス番号などの制御情報を含むヘッダ部と、誤り検出符号である CRC 符号 (FCS 部) を付加してデータパケットを生成する。このとき、パケットのフォーマットや種類や宛先などに応じた CRC コードが用いられる。パケット振り分け送信制御部 25 は、データパケット生成部 22 から入力された各データパケットと各無線チャネルとの対応付けを行う。

このような対応付けの結果、無線チャネル #1 に対応付けられたデータパケッ

トは送受信処理部 10-1 内の変調器 11 に入力され、無線チャネル #2 に対応付けられたデータパケットは送受信処理部 10-2 内の変調器 11 に入力され、無線チャネル #3 に対応付けられたデータパケットは送受信処理部 10-3 内の変調器 11 に入力される。各変調器 11 は、パケット振り分け送信制御部 25 からデータパケットが入力されると、そのデータパケットに対して所定の変調処理を施して無線送信部 12 に出力する。各無線送信部 12 は、変調器 11 から入力された変調処理後のデータパケットに対して、DA 変換、周波数変換、フィルタリング及び電力増幅を含む送信処理を施し、それぞれ対応する無線チャネルを介してアンテナ 13 からデータパケットとして送信する。

10

産業上の利用可能性

本発明のパケット通信方法およびパケット通信装置は、複数のパケットを識別する情報を通信局間で送受信できるので、双方の通信局の通信モードやデータパケットのフォーマットなどに応じた処理が可能になる。しかも、これらの情報を含むパケットは、従来の通信制御だけに対応する通信局の通信に特別な影響を及ぼさないので、新規な通信モードやフォーマットに対応した通信局と従来の通信局とが混在する通信システムを構成することもできる。例えば、データフレームのデータ領域の分割・切り貼りを行って生成される特殊フォーマットに対応する通信局と、特殊フォーマットに対応しない通信局とが混在するシステムを構成することができる。

請求の範囲

(1) 伝送すべき情報が格納されたデータ領域と誤り検出コードが格納された F C S 領域とを含むパケットを複数の通信局の間で伝送するためのパケット通信方法において、

第 1 の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される第 1 の誤り検出コードを F C S 領域に格納した第 1 のパケットと、前記第 1 の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第 2 の誤り検出コードを F C S 領域に格納した第 2 のパケットを選択して第 2 の通信局に送信し、

前記第 2 の通信局は、受信パケットに対して前記所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コード C と、受信パケットの F C S 領域に格納された誤り検出コード F 1 とを比較し、両者が一致する場合に前記第 1 のパケットとして受信処理し、受信パケットに対して前記所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コード C と、受信パケットの F C S 領域に格納された誤り検出コード F 1 に対して前記所定の演算処理の結果を元に戻す逆演算処理を施した誤り検出コード F 2 とを比較し、両者が一致する場合に前記第 2 のパケットとして受信処理する

ことを特徴とするパケット通信方法。

(2) 伝送すべき情報が格納されたデータ領域と誤り検出コードが格納された F C S 領域とを含むパケットを複数の通信局の間で伝送するためのパケット通信方法において、

第 1 の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される第 1 の誤り検出コードを F C S 領域に格納した第 1 のパケットと、前記第 1 の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第 2 の誤り検出コードを F C S 領域に格納した第 2 のパケットを選択して第 2 の通信局に送信し、

前記第 2 の通信局は、受信パケットに対して前記所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コード C と、受信パケットの F C S 領域に格納された誤り検出コード F 1 と、受信パケットの F C S 領域に格納された誤り検出コード F 1 に対して前記所定の演算処理の結果を元に戻す逆演算処理を施した誤り検

出コードF 2とを比較し、前記誤り検出コードCと前記誤り検出コードF 1が一致する場合に前記第1のパケットとして受信処理し、前記誤り検出コードCと前記誤り検出コードF 2が一致する場合に前記第2のパケットとして受信処理することを特徴とするパケット通信方法。

- 5 (3) 伝送すべき情報が格納されたデータ領域と誤り検出コードが格納されたF
C S領域とを含むパケットを複数の通信局の間で伝送するためのパケット通信方
法において、

第1の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される第1の誤り検出コードをF C S領域に格納した第1のパケットと、前記第1の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第2の誤り検出コードをF C
10 S領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信し、

前記第2の通信局は、受信パケットに対して前記所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC 1と、受信パケットのF C S領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、両者が一致する場合に前記第1のパケットと
15 して受信処理し、受信パケットに対して前記所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードに前記所定の演算処理を施した誤り検出コードC 2と、受信パケットのF C S領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、両者が一致する場合に前記第2のパケットとして受信処理する
ことを特徴とするパケット通信方法。

- 20 (4) 伝送すべき情報が格納されたデータ領域と誤り検出コードが格納されたF
C S領域とを含むパケットを複数の通信局の間で伝送するためのパケット通信方
法において、

第1の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される第1の誤り検出コードをF C S領域に格納した第1のパケットと、前記第1の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第2の誤り検出コードをF C
25 S領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信し、

前記第2の通信局は、受信パケットに対して前記所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC 1と、前記誤り検出コードC 1に前記所定の演算処理を施した誤り検出コードC 2と、受信パケットのF C S領域に格納さ

れた誤り検出コードFとを比較し、前記誤り検出コードC1と前記誤り検出コードFが一致する場合に前記第1のパケットとして受信処理し、前記誤り検出コードC2と前記誤り検出コードFが一致する場合に前記第2のパケットとして受信処理する

5 ことを特徴とするパケット通信方法。

(5) 伝送すべき情報が格納されたデータ領域と誤り検出コードが格納されたFCS領域とを含むパケットを複数の通信局の間で伝送するためのパケット通信方法において、

10 第1の通信局は、送信パケットに対して第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードをFCS領域に格納した第1のパケットと、送信パケットに対して第2の誤り検出コード演算処理により生成された誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信し、

15 前記第2の通信局は、受信パケットに対して前記第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC1と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、両者が一致する場合に前記第1のパケットとして受信処理し、受信パケットに対して前記第2の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC2と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、両者が一致する場合に前記第2のパケットとして受信処理する

20 ことを特徴とするパケット通信方法。

(6) 伝送すべき情報が格納されたデータ領域と誤り検出コードが格納されたFCS領域とを含むパケットを複数の通信局の間で伝送するためのパケット通信方法において、

25 第1の通信局は、送信パケットに対して第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードをFCS領域に格納した第1のパケットと、送信パケットに対して第2の誤り検出コード演算処理により生成された誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信し、

前記第2の通信局は、受信パケットに対して前記第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC1と、受信パケットに対して前記第2の誤

り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC2と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFを比較し、前記誤り検出コードC1と前記誤り検出コードFが一致する場合に前記第1のパケットとして受信処理し、前記誤り検出コードC2と前記誤り検出コードFが一致する場合に前記第2のパ

5 ネットとして受信処理する

ことを特徴とするパケット通信方法。

(7) 請求の範囲1～請求の範囲4のいずれかに記載のパケット通信方法において、

前記第1の誤り検出コードに対する所定の演算処理は、前記第1の誤り検出コードの全ビットのビット反転、または前記第1の誤り検出コードの一部のビットのビット反転、または前記第1の誤り検出コードに所定値の加算、または前記第1の誤り検出コードに所定値の減算の少なくとも1つの処理を行う

ことを特徴とするパケット通信方法。

(8) 請求の範囲7に記載のパケット通信方法において、

15 前記第1の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第2の誤り検出コードをFCS領域に格納した前記第2のパケットとして、所定の演算処理あるいは加減算する複数種類の所定値を組み合わせて2種類以上のパケットを生成し、前記第1の通信局と前記第2の通信局との間で、前記第1のパケットを含めて3種類以上のパケットを送受信する

20 ことを特徴とするパケット通信方法。

(9) 請求の範囲5または請求の範囲6に記載のパケット通信方法において、

前記第1の誤り検出コード演算処理と前記第2の誤り検出コード演算処理は、互いに異なる誤り検出コードを演算するためのパラメータが相違するものであり、前記第1の通信局と前記第2の通信局との間で、このパラメータを3種類以上用いてそれぞれ生成される誤り検出コードをFCS領域に格納した3種類以上のパ

ケットを送受信する

ことを特徴とするパケット通信方法。

(10) 請求の範囲1～請求の範囲4のいずれかに記載の前記第1の誤り検出コードに対する所定の演算処理の種類と、請求の範囲5または請求の範囲6に記載

の前記誤り検出コード演算処理の種類とを組み合わせて3種類以上のパケットを生成し、前記第1の通信局と前記第2の通信局との間で送受信することを特徴とするパケット通信方法。

(11) 請求の範囲1～請求の範囲10のいずれかに記載のパケット通信方法において、
5 前記第1のパケットと前記第2のパケット、あるいは前記3種類以上のパケットは、フレームフォーマットが互いに異なり、

前記第1の通信局は、送信するパケットのFCS領域に、送信するパケットのフレームフォーマットに対応する演算処理により生成された誤り検出コードを格
10 納し、

前記第2の通信局は、受信するパケットの誤り検出コードに対する演算処理によってそのフレームフォーマットを認識し、認識したフレームフォーマットに基づいて前記パケットの受信処理を行う

ことを特徴とするパケット通信方法。

(12) 請求の範囲11に記載のパケット通信方法において、
15 前記誤り検出コードに対応するフレームフォーマットは、規定の標準フレーム
フォーマットと、規定外の特殊フレームフォーマットである

ことを特徴とするパケット通信方法。

(13) 請求の範囲12に記載のパケット通信方法において、
20 前記特殊フレームフォーマットのパケットは、データ部にデータフレームを分割したフラグメント、または複数のデータフレームとともに、前記第2の通信局で当該データパケットから対応するデータフレームを復元するために必要な情報を格納する領域を含むことを特徴とするパケット通信方法。

(14) 請求の範囲13に記載のパケット通信方法において、
25 前記データフレームの分割または切り貼りまたは結合により複数のデータパケットを生成し、各データパケットにそれぞれデータフレームを復元するために必要な情報を格納する領域を含むことを特徴とするパケット通信方法。

(15) 請求の範囲14に記載のパケット通信方法において、
前記複数のデータパケットは、複数の無線チャネルを用いた並列送信、または

1 つの無線チャネルで空間分割多重を用いた並列送信、または複数の無線チャネルおよび空間分割多重を用いて並列送信される

ことを特徴とするパケット通信方法。

(16) 請求の範囲 15 に記載のパケット通信方法において、

5 前記複数のデータパケットは、各データパケットのパケットサイズ比を各無線チャネルの伝送速度比に対応させて調整し、伝送所要時間に相当するパケット長が互いに同等になるように生成される

ことを特徴とするパケット通信方法。

(17) 請求の範囲 12 に記載のパケット通信方法において、

10 前記特殊フレームフォーマットのパケットは、前記通信局の制御情報を格納する領域を含むことを特徴とするパケット通信方法。

(18) 請求の範囲 12 に記載のパケット通信方法において、

前記特殊フレームフォーマットのパケットは、前記標準フレームフォーマットのパケットにデータ部が存在しない場合に、前記通信局の制御情報を格納する領域が設けられることを特徴とするパケット通信方法。

(19) 請求の範囲 12 に記載のパケット通信方法において、

前記特殊フレームフォーマットのパケットは、前記標準フレームフォーマットのパケットにデータ部が存在しない場合に、前記通信局の送信データを格納する領域が設けられることを特徴とするパケット通信方法。

20 (20) 請求の範囲 12 に記載のパケット通信方法において、

前記特殊フレームフォーマットのパケットは、規定外のフレームヘッダを有することを特徴とするパケット通信方法。

(21) 請求の範囲 17 または請求の範囲 18 に記載のパケット通信方法において、

25 前記制御情報は、前記通信局のトラヒック情報であることを特徴とするパケット通信方法。

(22) 請求の範囲 17 または請求の範囲 18 に記載のパケット通信方法において、

前記制御情報は、前記通信局のハンドオーバ処理を行うための情報であること

を特徴とするパケット通信方法。

(23) 請求の範囲17または請求の範囲18に記載のパケット通信方法において、

前記制御情報は、前記通信局がネットワークに接続するために必要なパラメータであることを特徴とするパケット通信方法。
5

(24) 請求の範囲17または請求の範囲18に記載のパケット通信方法において、

前記制御情報は、前記通信局のチャネルアクセス手順を変更するための情報であることを特徴とするパケット通信方法。

10 (25) 請求の範囲17または請求の範囲18に記載のパケット通信方法において、

前記制御情報は、前記通信局のチャネル割当時間に関する情報を特徴とするパケット通信方法。

15 (26) 請求の範囲17または請求の範囲18に記載のパケット通信方法において、

前記制御情報は、前記通信局が検知する伝搬路情報、伝送レート、送信電力制御に関する情報を特徴とするパケット通信方法。

(27) 請求の範囲1～請求の範囲10のいずれかに記載のパケット通信方法において、

20 前記第1のパケットと前記第2のパケット、あるいは前記3種類以上のパケットは、その宛先ごとに互いに異なる演算処理により生成された誤り検出コードを有し、

前記第1の通信局は、送信するパケットのFCS領域に、送信するパケットの宛先に対応する演算処理により生成された誤り検出コードを格納し、

25 前記第2の通信局は、受信するパケットの誤り検出コードに対する演算処理によって認識された自局宛てのパケットの受信処理を行うことを特徴とするパケット通信方法。

(28) 請求の範囲1～請求の範囲10のいずれかに記載のパケット通信方法において、

前記第1のパケットと前記第2のパケット、あるいは前記3種類以上のパケットは、パケットの種類ごとに互いに異なる演算処理により生成された誤り検出コードを有し、

前記第1の通信局は、送信するパケットのFCS領域に、送信するパケットの種類に対応する演算処理により生成された誤り検出コードを格納し、
5

前記第2の通信局は、受信するパケットの誤り検出コードに対する演算処理によって認識された種類のパケットの受信処理を行う
ことを特徴とするパケット通信方法。

(29) 請求の範囲28に記載のパケット通信方法において、

前記パケットの種類は、当該パケットに含まれる当該パケットの種類を示す識別子により識別され、それぞれのパケットの種類に対応する誤り検出コードが用いられることを特徴とするパケット通信方法。
10

(30) 請求の範囲29に記載のパケット通信方法において、

前記第2の通信局は、受信したパケットの誤り検出コードに対する演算処理によって所定のパケットを受信したことを認識した場合に、当該パケットに対する返信処理を行うとともに、前記第1の通信局を特別な処理に対応する通信局として管理することを特徴とするパケット通信方法。
15

(31) 請求の範囲29に記載のパケット通信方法において、

前記第2の通信局は、受信したパケットの誤り検出コードに対する演算処理によって所定のパケットを受信したことを認識した場合に、特別な処理に対応する通信局が存在することを示す情報を上位レイヤに対して通知することを特徴とするパケット通信方法。
20

(32) 請求の範囲28に記載のパケット通信方法において、

前記パケットの種類は、暗号化されたデータパケットの暗号鍵を示す情報に対応するものであり、それぞれ暗号鍵に対応する誤り検出コードが用いられることを特徴とするパケット通信方法。
25

(33) 伝送すべき情報が格納されたデータ領域と誤り検出コードが格納されたFCS領域とを含むパケットを複数の通信局の間で伝送するためのパケット通信装置において、

第1の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される第1の誤り検出コードをFCS領域に格納した第1のパケットと、前記第1の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第2の誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信する手段を備え、

- 5 前記第2の通信局は、受信パケットに対して前記所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードCと、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードF1とを比較し、両者が一致する場合に前記第1のパケットとして受信処理し、受信パケットに対して前記所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードCと、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードF1に対して前記所定の演算処理の結果を元に戻す逆演算処理を施した誤り検出コードF2とを比較し、両者が一致する場合に前記第2のパケットとして受信処理する手段を備えた
- 10
- 15

ことを特徴とするパケット通信装置。

(34) 伝送すべき情報が格納されたデータ領域と誤り検出コードが格納されたFCS領域とを含むパケットを複数の通信局の間で伝送するためのパケット通信装置において、

- 第1の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により生成される第1の誤り検出コードをFCS領域に格納した第1のパケットと、前記第1の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第2の誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信する手段を備え、
- 20

- 前記第2の通信局は、受信パケットに対して前記所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードCと、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードF1と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードF1に対して前記所定の演算処理の結果を元に戻す逆演算処理を施した誤り検出コードF2とを比較し、前記誤り検出コードCと前記誤り検出コードF1が一致する場合に前記第1のパケットとして受信処理し、前記誤り検出コードCと前記誤り検出コードF2が一致する場合に前記第2のパケットとして受信処理する手段を備えた
- 25

ことを特徴とするパケット通信装置。

(35) 伝送すべき情報が格納されたデータ領域と誤り検出コードが格納されたFCS領域とを含むパケットを複数の通信局の間で伝送するためのパケット通信装置において、

第1の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により5生成される第1の誤り検出コードをFCS領域に格納した第1のパケットと、前記第1の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第2の誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信する手段を備え、

前記第2の通信局は、受信パケットに対して前記所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC1と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、両者が一致する場合に前記第1のパケットとして受信処理し、受信パケットに対して前記所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードに前記所定の演算処理を施した誤り検出コードC2と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、両者が一致する場合に前記第2のパケットとして受信処理する手段を備えた

ことを特徴とするパケット通信装置。

(36) 伝送すべき情報が格納されたデータ領域と誤り検出コードが格納されたFCS領域とを含むパケットを複数の通信局の間で伝送するためのパケット通信装置において、

第1の通信局は、送信パケットに対して所定の誤り検出コード演算処理により20生成される第1の誤り検出コードをFCS領域に格納した第1のパケットと、前記第1の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第2の誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信する手段を備え、

前記第2の通信局は、受信パケットに対して前記所定の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC1と、前記誤り検出コードC1に前記所定の演算処理を施した誤り検出コードC2と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、前記誤り検出コードC1と前記誤り検出コードFが一致する場合に前記第1のパケットとして受信処理し、前記誤り検出コードC2と前記誤り検出コードFが一致する場合に前記第2のパケットとして受信処理する手段を備えた

ことを特徴とするパケット通信装置。

(37) 伝送すべき情報が格納されたデータ領域と誤り検出コードが格納されたFCS領域とを含むパケットを複数の通信局の間で伝送するためのパケット通信装置において、

5 第1の通信局は、送信パケットに対して第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードをFCS領域に格納した第1のパケットと、送信パケットに対して第2の誤り検出コード演算処理により生成された誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信する手段を備え、

10 前記第2の通信局は、受信パケットに対して前記第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC1と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、両者が一致する場合に前記第1のパケットとして受信処理し、受信パケットに対して前記第2の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC2と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFとを比較し、両者が一致する場合に前記第2のパケットとして受信処理する手段を備えた

ことを特徴とするパケット通信装置。

(38) 伝送すべき情報が格納されたデータ領域と誤り検出コードが格納されたFCS領域とを含むパケットを複数の通信局の間で伝送するためのパケット通信装置において、

20 第1の通信局は、送信パケットに対して第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードをFCS領域に格納した第1のパケットと、送信パケットに対して第2の誤り検出コード演算処理により生成された誤り検出コードをFCS領域に格納した第2のパケットを選択して第2の通信局に送信する手段を備え、

25 前記第2の通信局は、受信パケットに対して前記第1の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC1と、受信パケットに対して前記第2の誤り検出コード演算処理により生成される誤り検出コードC2と、受信パケットのFCS領域に格納された誤り検出コードFを比較し、前記誤り検出コードC1と

前記誤り検出コードFが一致する場合に前記第1のパケットとして受信処理し、前記誤り検出コードC2と前記誤り検出コードFが一致する場合に前記第2のパケットとして受信処理する手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

5 (39) 請求の範囲33～請求の範囲36のいずれかに記載のパケット通信装置において、

前記第1の誤り検出コードに対する所定の演算処理は、前記第1の誤り検出コードの全ビットのビット反転、または前記第1の誤り検出コードの一部のビットのビット反転、または前記第1の誤り検出コードに所定値の加算、または前記第10 1の誤り検出コードに所定値の減算の少なくとも1つの処理を行う構成であることを特徴とするパケット通信装置。

(40) 請求の範囲39に記載のパケット通信装置において、

前記第1の誤り検出コードに所定の演算処理を施した第2の誤り検出コードをFCS領域に格納した前記第2のパケットとして、所定の演算処理あるいは加減算する複数種類の所定値を組み合わせて2種類以上のパケットを生成し、前記第1の通信局と前記第2の通信局との間で、前記第1のパケットを含めて3種類以上のパケットを送受信する構成である

ことを特徴とするパケット通信装置。

(41) 請求の範囲37または請求の範囲38に記載のパケット通信装置において、

前記第1の誤り検出コード演算処理と前記第2の誤り検出コード演算処理は、互いに異なる誤り検出コードを演算するためのパラメータが相違するものであり、前記第1の通信局と前記第2の通信局との間で、このパラメータを3種類以上用いてそれぞれ生成される誤り検出コードをFCS領域に格納した3種類以上のパケ²⁵トを送受信する構成である

ことを特徴とするパケット通信装置。

(42) 請求の範囲33～請求の範囲36のいずれかに記載の前記第1の誤り検出コードに対する所定の演算処理の種類と、請求の範囲37または請求の範囲38に記載の前記誤り検出コード演算処理の種類とを組み合わせて3種類以上のパ

ケットを生成し、前記第1の通信局と前記第2の通信局との間で送受信する構成である

ことを特徴とするパケット通信装置。

(4 3) 請求の範囲 3 3～請求の範囲 4 2のいずれかに記載のパケット通信装置
5において、

前記第1のパケットと前記第2のパケット、あるいは前記3種類以上のパケットは、フレームフォーマットが互いに異なり、

前記第1の通信局は、送信するパケットのF C S領域に、送信するパケットのフレームフォーマットに対応する演算処理により生成された誤り検出コードを格
10 納する手段を備え、

前記第2の通信局は、受信するパケットの誤り検出コードに対する演算処理によってそのフレームフォーマットを認識し、認識したフレームフォーマットに基づいて前記パケットの受信処理を行う手段を備えた

ことを特徴とするパケット通信装置。

15 (4 4) 請求の範囲 4 3に記載のパケット通信装置において、

前記誤り検出コードに対応するフレームフォーマットとして、規定の標準フレームフォーマットと、規定外の特殊フレームフォーマットを生成する手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(4 5) 請求の範囲 4 4に記載のパケット通信装置において、

20 前記特殊フレームフォーマットのパケットとして、データ部にデータフレームを分割したフラグメント、または複数のデータフレームとともに、前記第2の通信局で当該データパケットから対応するデータフレームを復元するために必要な情報を格納する領域を含むパケットを生成する手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

25 (4 6) 請求の範囲 4 5に記載のパケット通信装置において、

前記データフレームの分割または切り貼りまたは結合により複数のデータパケットを生成し、各データパケットにそれぞれデータフレームを復元するために必要な情報を格納する領域を含むパケットを生成する手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(47) 請求の範囲46に記載のパケット通信装置において、

複数の無線チャネルを用いた並列送信、または1つの無線チャネルで空間分割多重を用いた並列送信、または複数の無線チャネルおよび空間分割多重を用いて、前記複数のデータパケットを並列送信する手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(48) 請求の範囲47に記載のパケット通信装置において、

前記複数のデータパケットの各パケットサイズ比を各無線チャネルの伝送速度比に対応させて調整し、伝送所要時間に相当するパケット長が互いに同等になるように生成する手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

10 (49) 請求の範囲44に記載のパケット通信装置において、

前記特殊フレームフォーマットのパケットとして、前記通信局の制御情報を格納する領域を含むパケットを生成する手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(50) 請求の範囲44に記載のパケット通信装置において、

15 前記特殊フレームフォーマットのパケットとして、前記標準フレームフォーマットのパケットにデータ部が存在しない場合に、前記通信局の制御情報を格納する領域を設けたパケットを生成する手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(51) 請求の範囲44に記載のパケット通信装置において、

20 前記特殊フレームフォーマットのパケットとして、前記標準フレームフォーマットのパケットにデータ部が存在しない場合に、前記通信局の送信データを格納する領域を設けたパケットを生成する手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(52) 請求の範囲44に記載のパケット通信装置において、

25 前記特殊フレームフォーマットのパケットとして、規定外のフレームヘッダを有するパケットを生成する手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(53) 請求の範囲45または請求の範囲50に記載のパケット通信装置において、

前記通信局のトラヒック情報を測定し、前記制御情報として用いる手段を備え

たことを特徴とするパケット通信装置。

(54) 請求の範囲49または請求の範囲50に記載のパケット通信装置において、

前記通信局のハンドオーバ処理を行うための情報を前記制御情報として用いる手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(55) 請求の範囲49または請求の範囲50に記載のパケット通信装置において、

前記通信局がネットワークに接続するために必要なパラメータを前記制御情報として用いる手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(56) 請求の範囲49または請求の範囲50に記載のパケット通信装置において、

前記通信局のチャネルアクセス手順を変更するための情報を前記制御情報として用いる手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(57) 請求の範囲49または請求の範囲50に記載のパケット通信装置において、

前記通信局のチャネル割当時間に関する情報を前記制御情報として用いる手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(58) 請求の範囲49または請求の範囲50に記載のパケット通信装置において、

前記通信局が検知する伝搬路情報、伝送レート、送信電力制御に関する情報を前記制御情報として用いる手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(59) 請求の範囲33～請求の範囲42のいずれかに記載のパケット通信装置において、

前記第1のパケットと前記第2のパケット、あるいは前記3種類以上のパケットは、その宛先ごとに互いに異なる演算処理により生成された誤り検出コードを有し、

前記第1の通信局は、送信するパケットのFCS領域に、送信するパケットの宛先に対応する演算処理により生成された誤り検出コードを格納する手段を備え、

前記第2の通信局は、受信するパケットの誤り検出コードに対する演算処理に

よって認識された自局宛てのパケットの受信処理を行う手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(60) 請求の範囲 33～請求の範囲 42 のいずれかに記載のパケット通信装置において、

5 前記第1のパケットと前記第2のパケット、あるいは前記3種類以上のパケットは、パケットの種類ごとに互いに異なる演算処理により生成された誤り検出コードを有し、

前記第1の通信局は、送信するパケットのFCS領域に、送信するパケットの種類に対応する演算処理により生成された誤り検出コードを格納する手段を備え、

10 前記第2の通信局は、受信するパケットの誤り検出コードに対する演算処理によって認識された種類のパケットの受信処理を行う手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(61) 請求の範囲 60 に記載のパケット通信装置において、

前記パケットの種類は、当該パケットに含まれる当該パケットの種類を示す識別子により識別され、それぞれのパケットの種類に対応する誤り検出コードを用いる手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(62) 請求の範囲 61 に記載のパケット通信装置において、

前記第2の通信局は、受信したパケットの誤り検出コードに対する演算処理によって所定のパケットを受信したことを認識した場合に、当該パケットに対する返信処理を行うとともに、前記第1の通信局を特別な処理に対応する通信局として管理する手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

(63) 請求の範囲 61 に記載のパケット通信装置において、

前記第2の通信局は、受信したパケットの誤り検出コードに対する演算処理によって所定のパケットを受信したことを認識した場合に、特別な処理に対応する通信局が存在することを示す情報を上位レイヤに対して通知する手段を備えたことを特徴とするパケット通信装置。

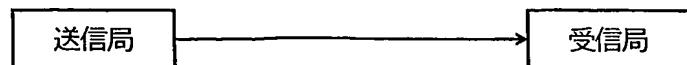
(64) 請求の範囲 60 に記載のパケット通信装置において、

前記パケットの種類は、暗号化されたデータパケットの暗号鍵を示す情報に対応するものであり、それぞれ暗号鍵に対応する誤り検出コードを用いる手段を備

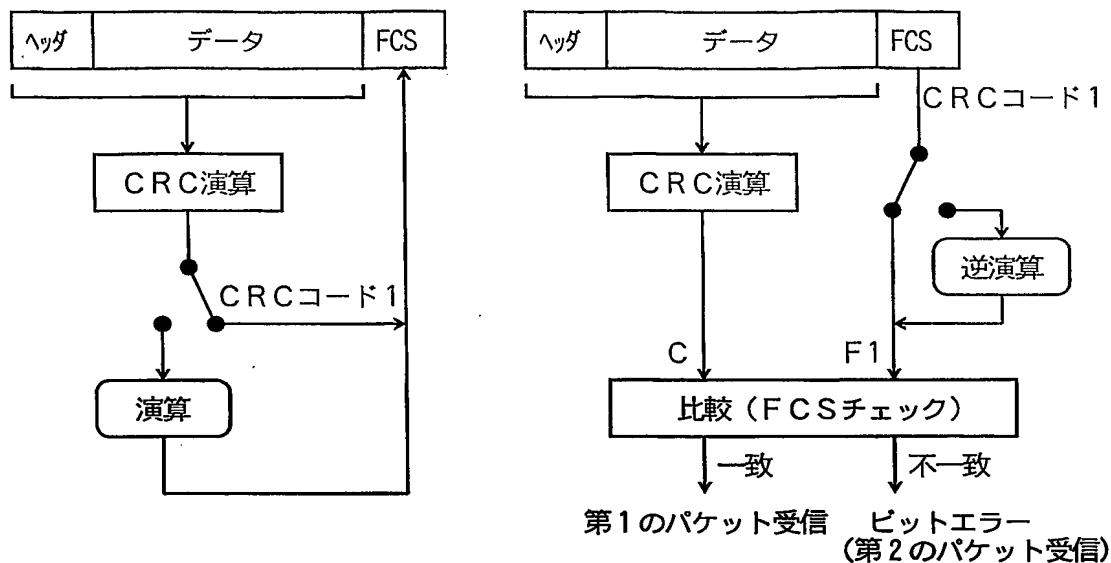
えたことを特徴とするパケット通信装置。

1 / 41

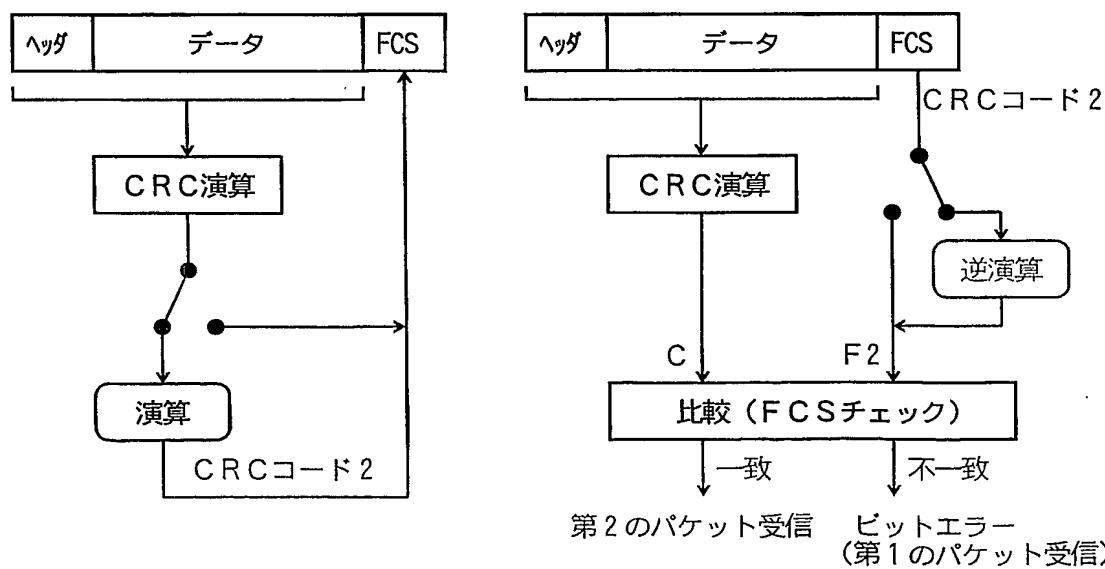
FIG. 1



(1) 第1のパケット

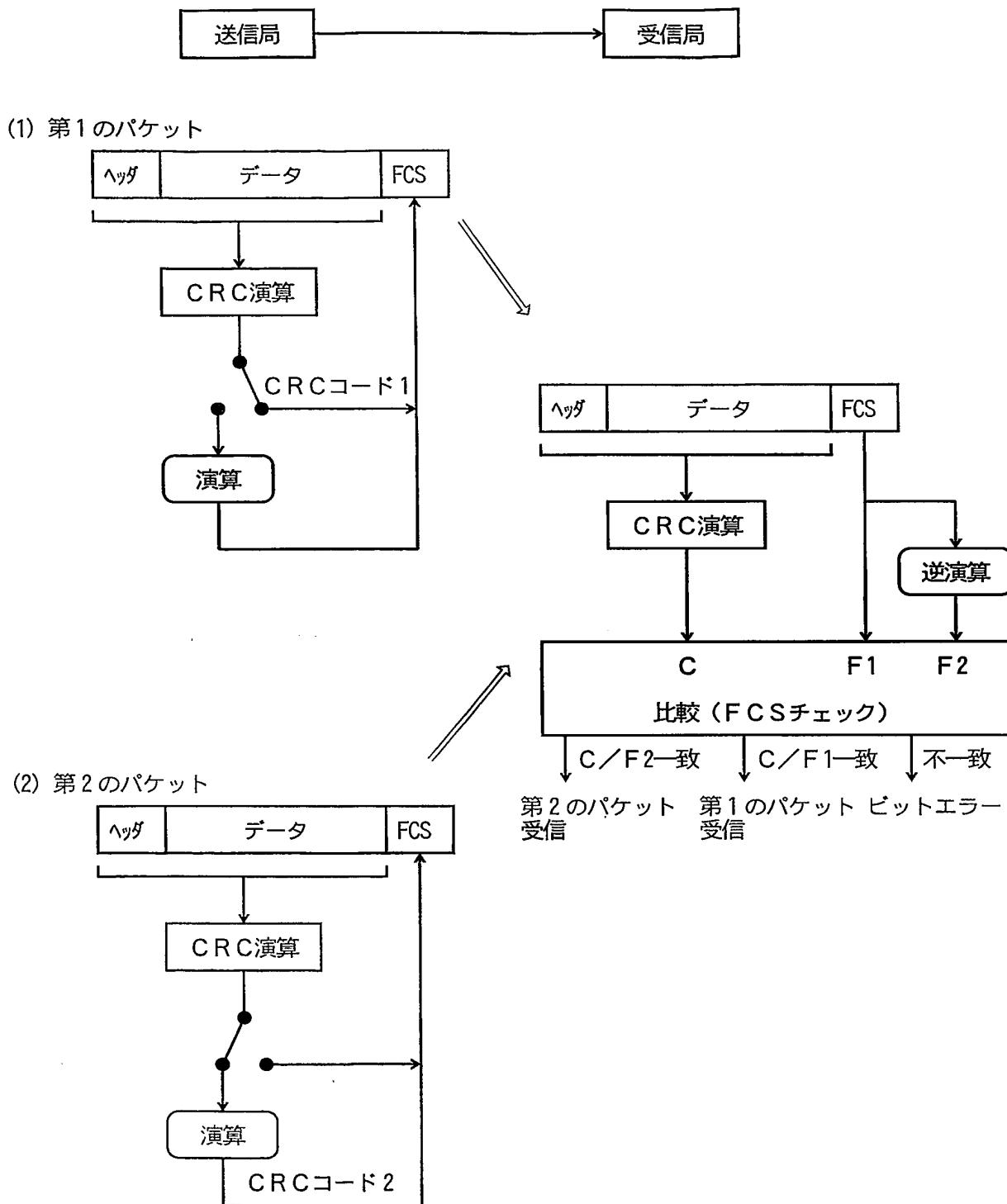


(2) 第2のパケット



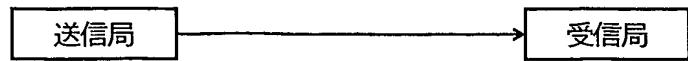
2 / 41

FIG. 2

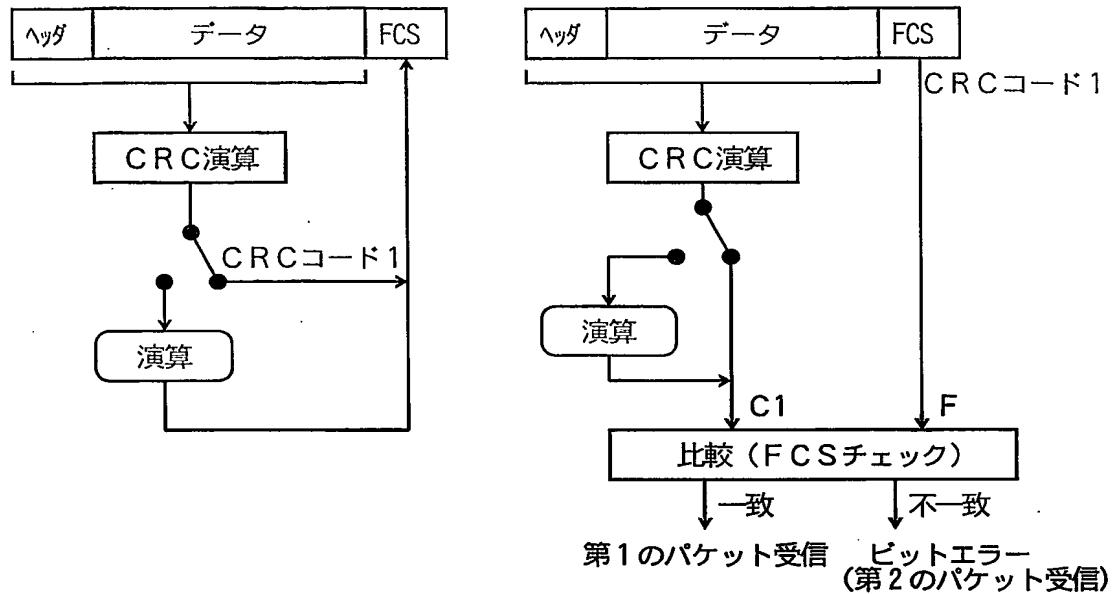


3 / 41

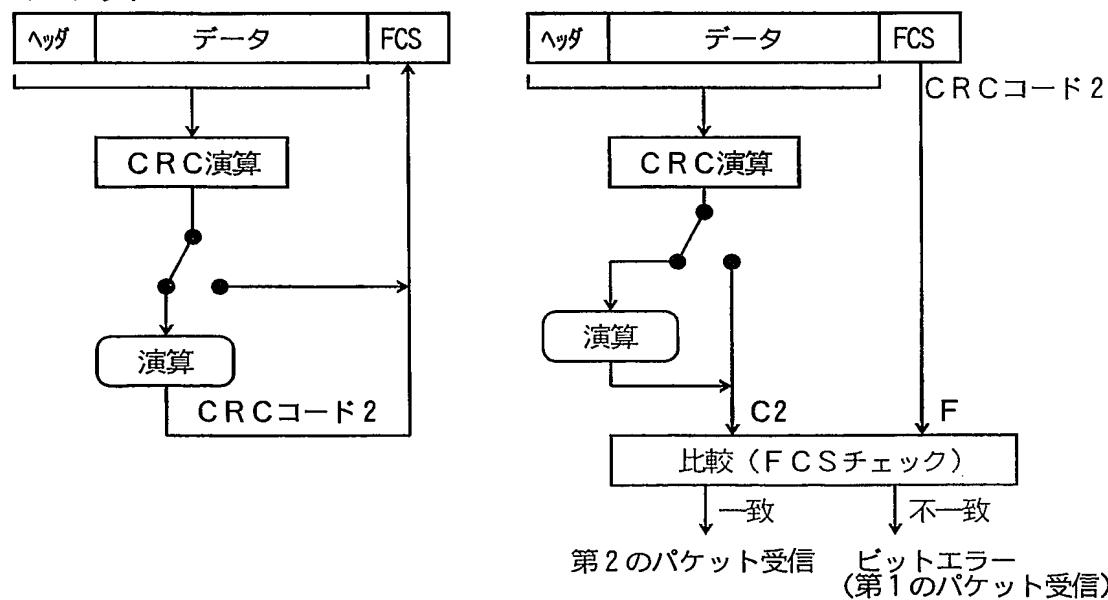
FIG. 3



(1) 第1のパケット

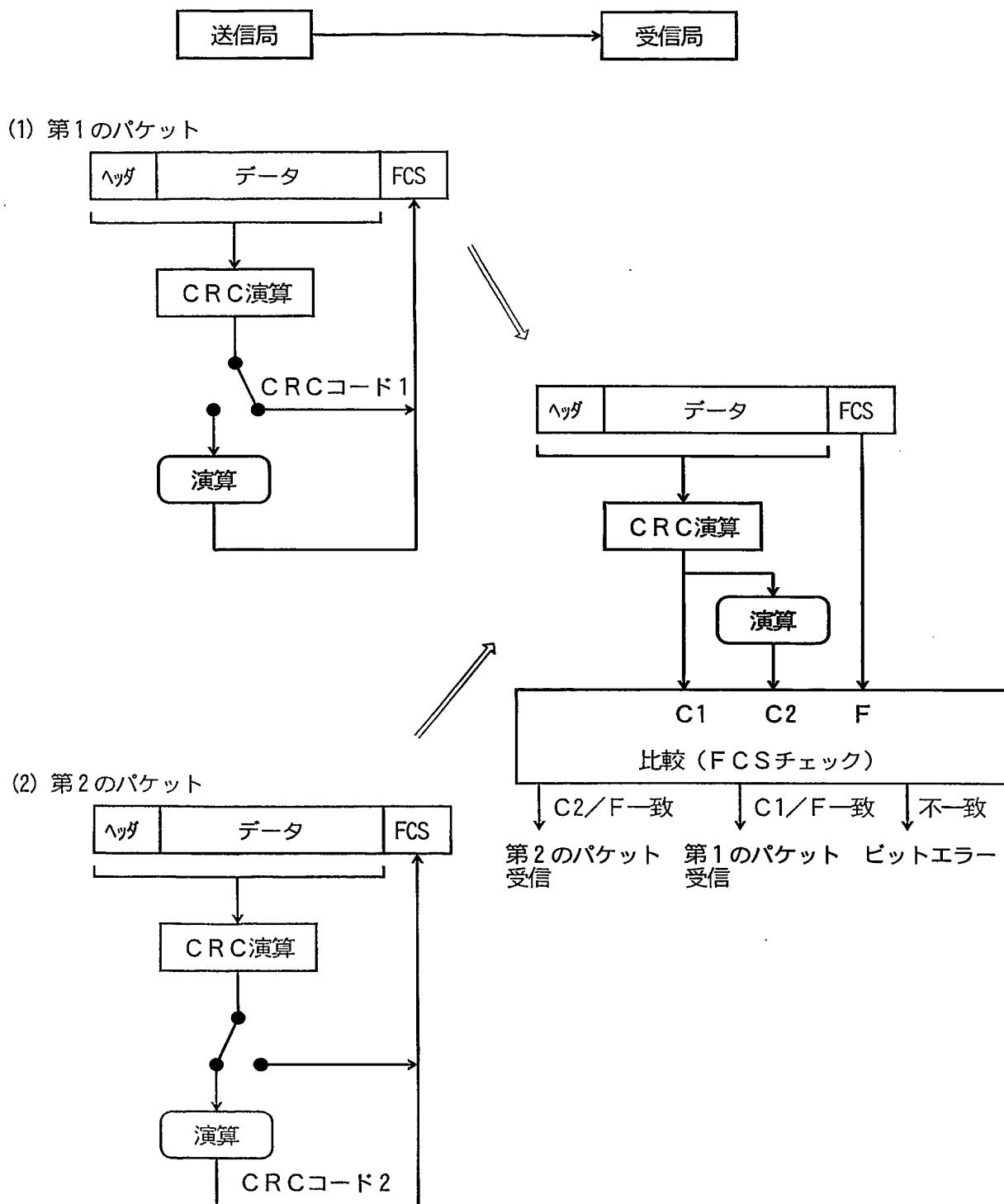


(2) 第2のパケット



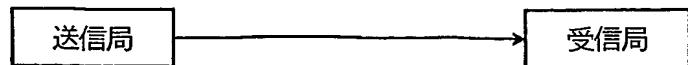
4 / 41

FIG. 4

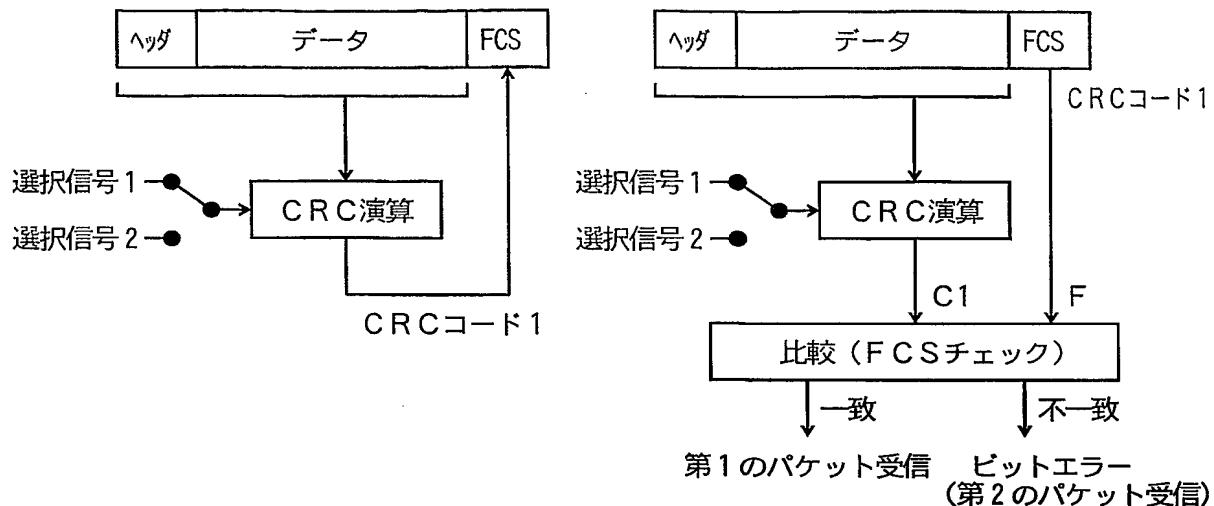


5 / 41

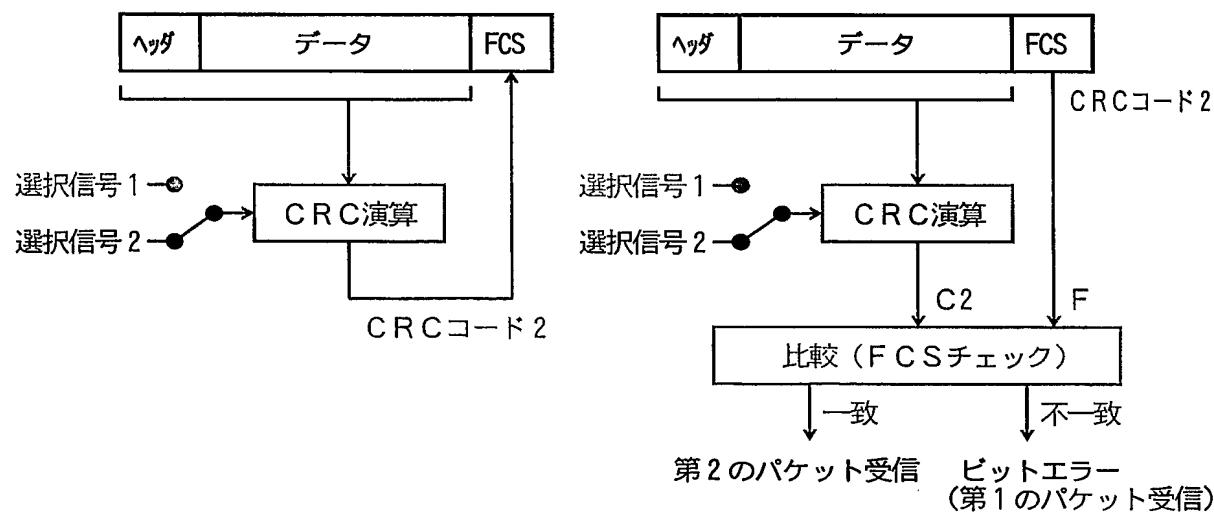
FIG. 5



(1) 第1のパケット

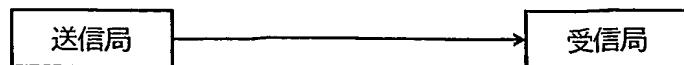


(2) 第2のパケット

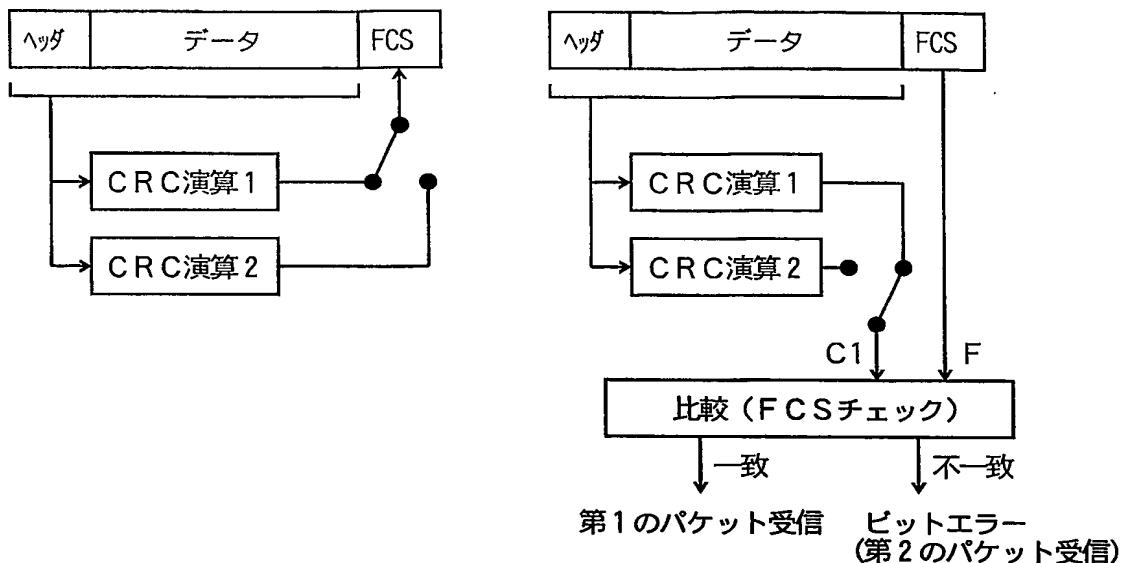


6 / 41

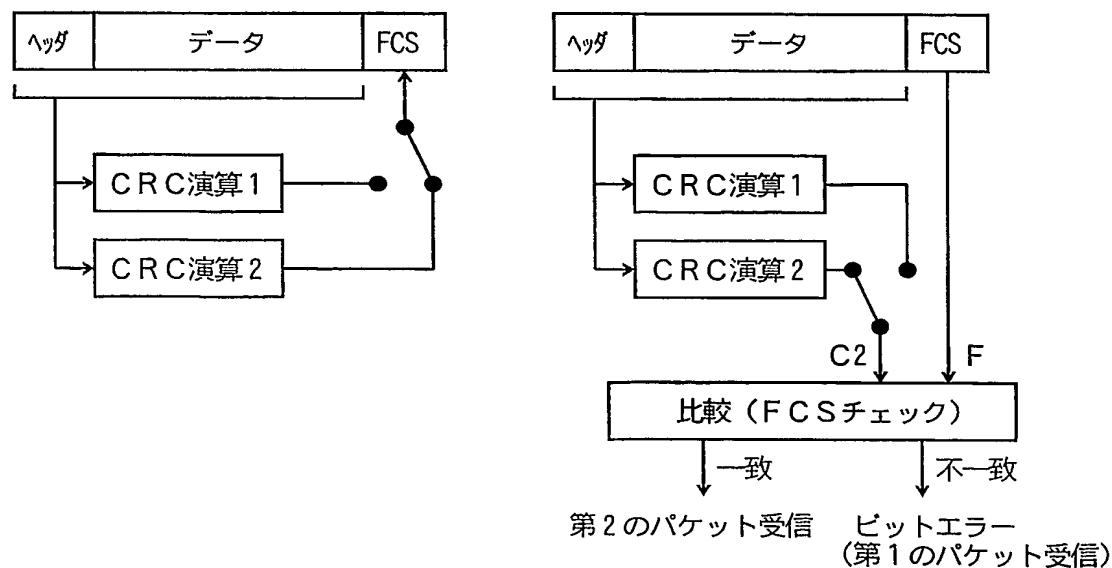
FIG. 6



(1) 第1のパケット

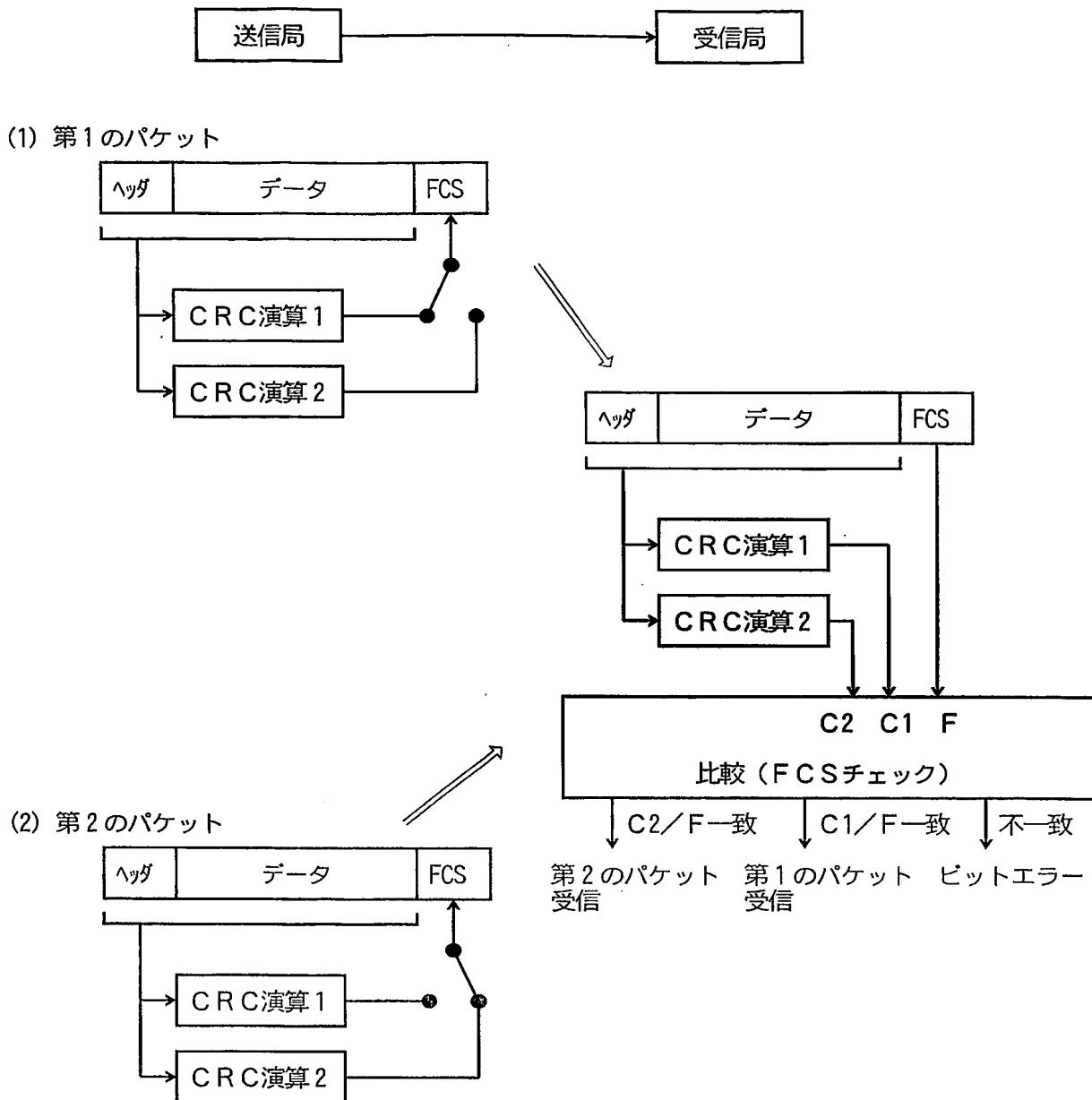


(2) 第2のパケット



7 / 41

FIG. 7



8 / 41

FIG. 8

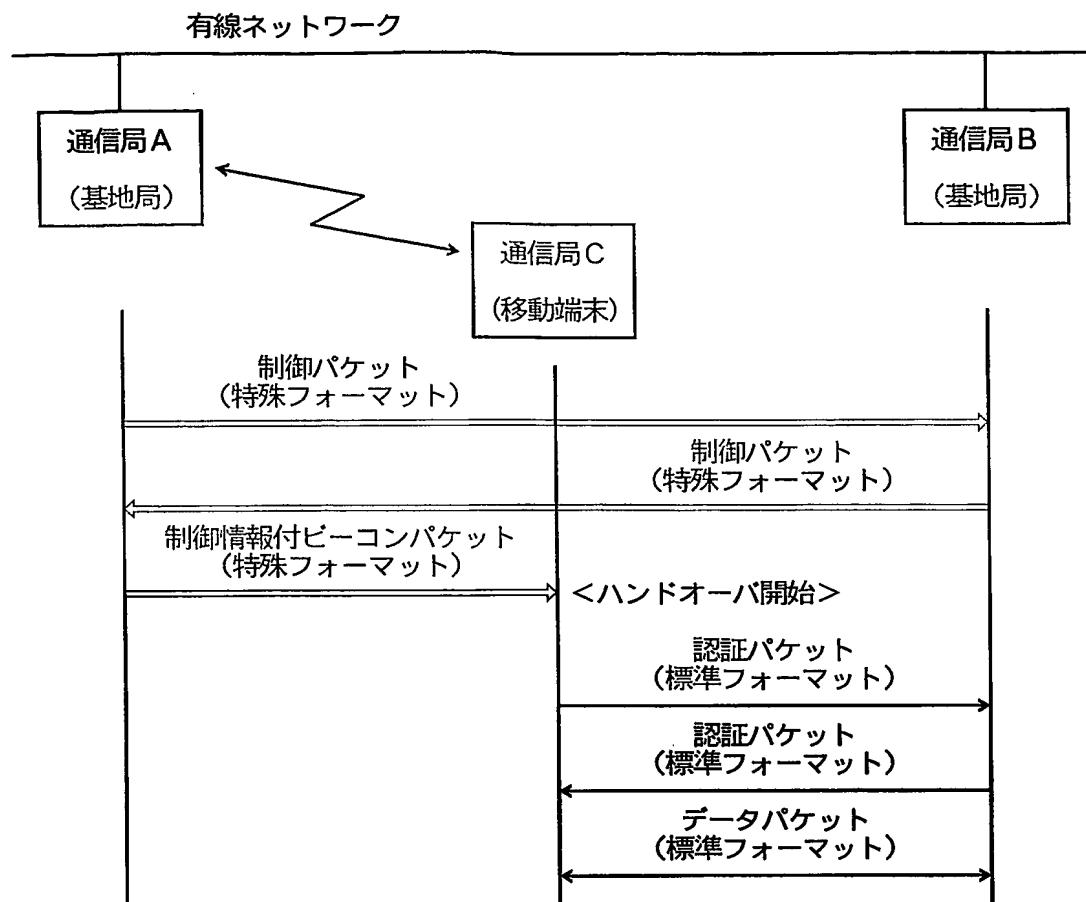


FIG. 9

制御パケット

(1)	ヘッダ	トラヒック情報	R-FCS
-----	-----	---------	-------

制御情報付ビーコンパケット

(2)	ヘッダ	通常の制御情報部	追加制御情報部（ハンドオーバ命令）	R-FCS
-----	-----	----------	-------------------	-------

(3)	ヘッダ	通常の制御情報部	追加制御情報部（各局のトラヒック情報）	R-FCS
-----	-----	----------	---------------------	-------

9 / 41

FIG. 10

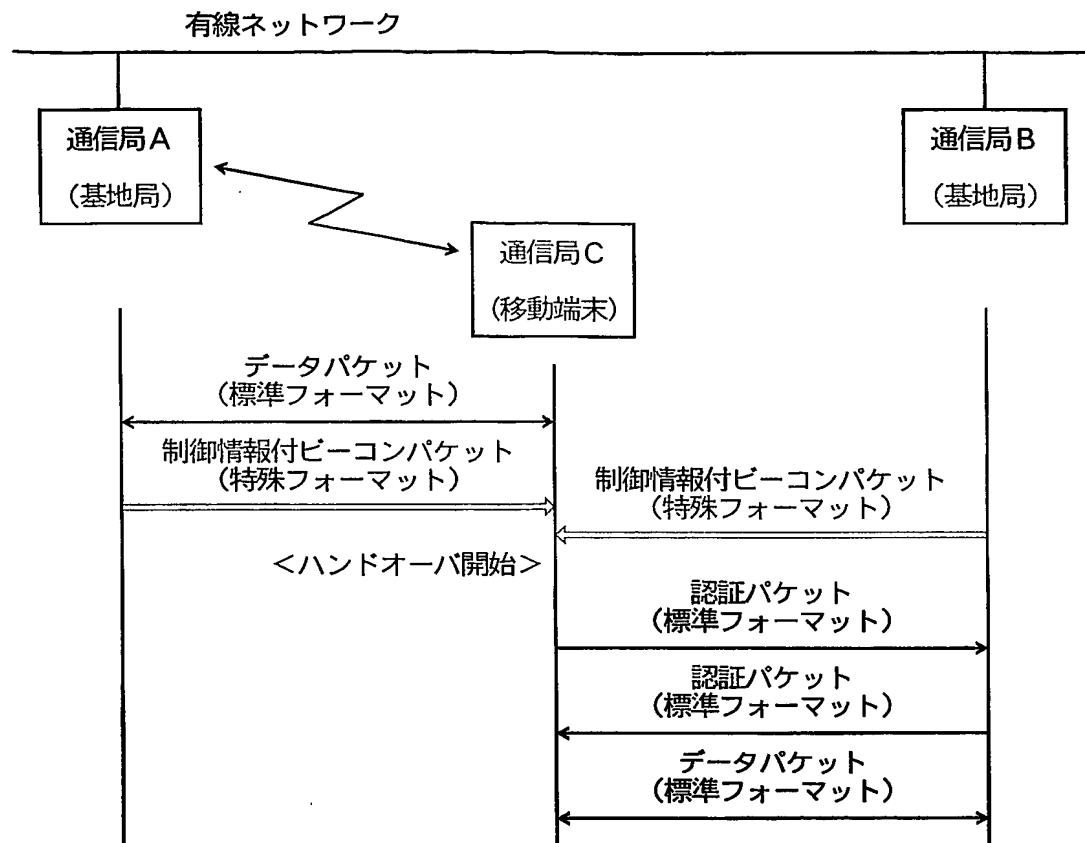
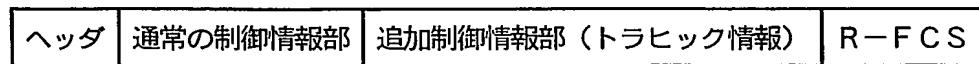


FIG. 11

制御情報付ビーコンパケット



10 / 41

FIG. 12

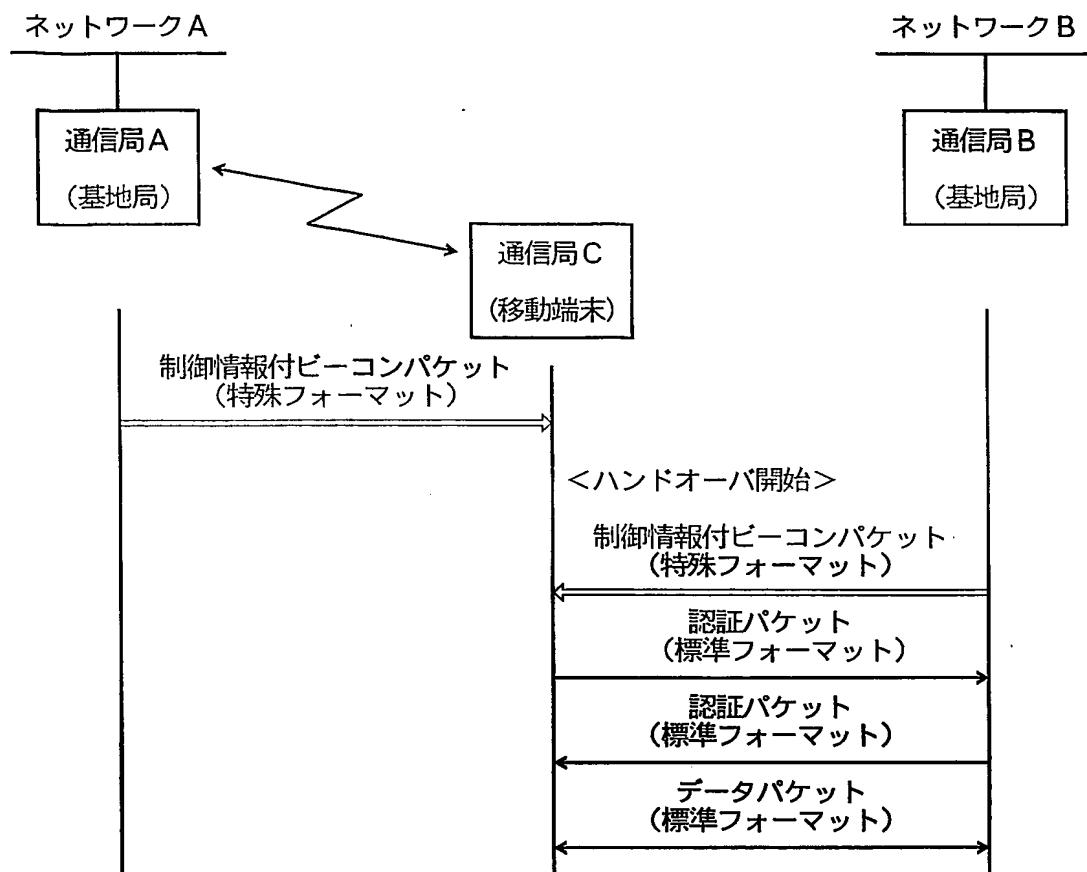


FIG. 13

制御情報付ビーコンパケット

ヘッダ	通常の制御情報部	追加制御情報部（有線／無線設定情報）	R-FCS
-----	----------	--------------------	-------

11 / 41

FIG. 14

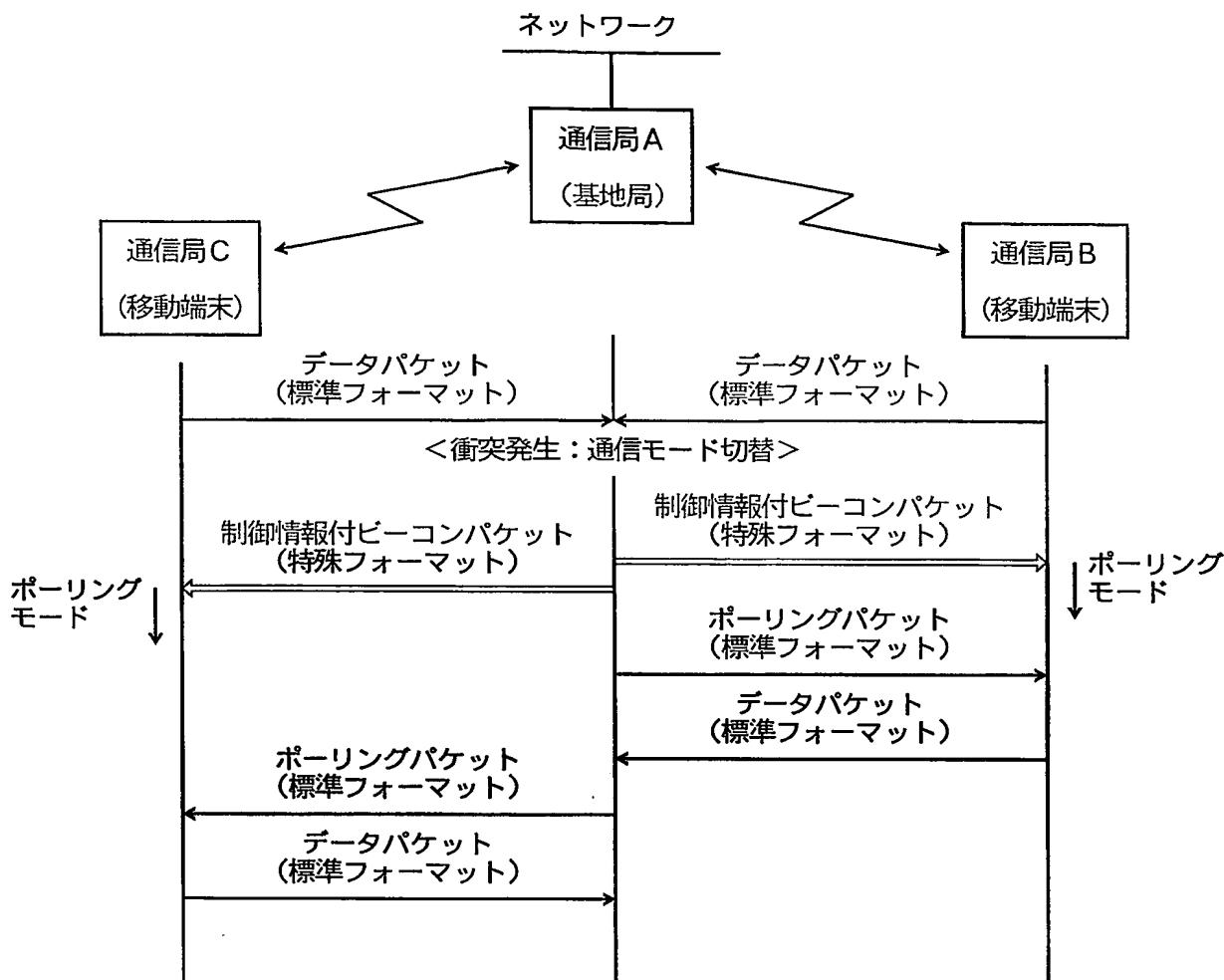


FIG. 15

制御情報付ビーコンパケット

ヘッダ	通常の制御情報部	追加制御情報部（通信モード）	R-FCS
-----	----------	----------------	-------

FIG. 16

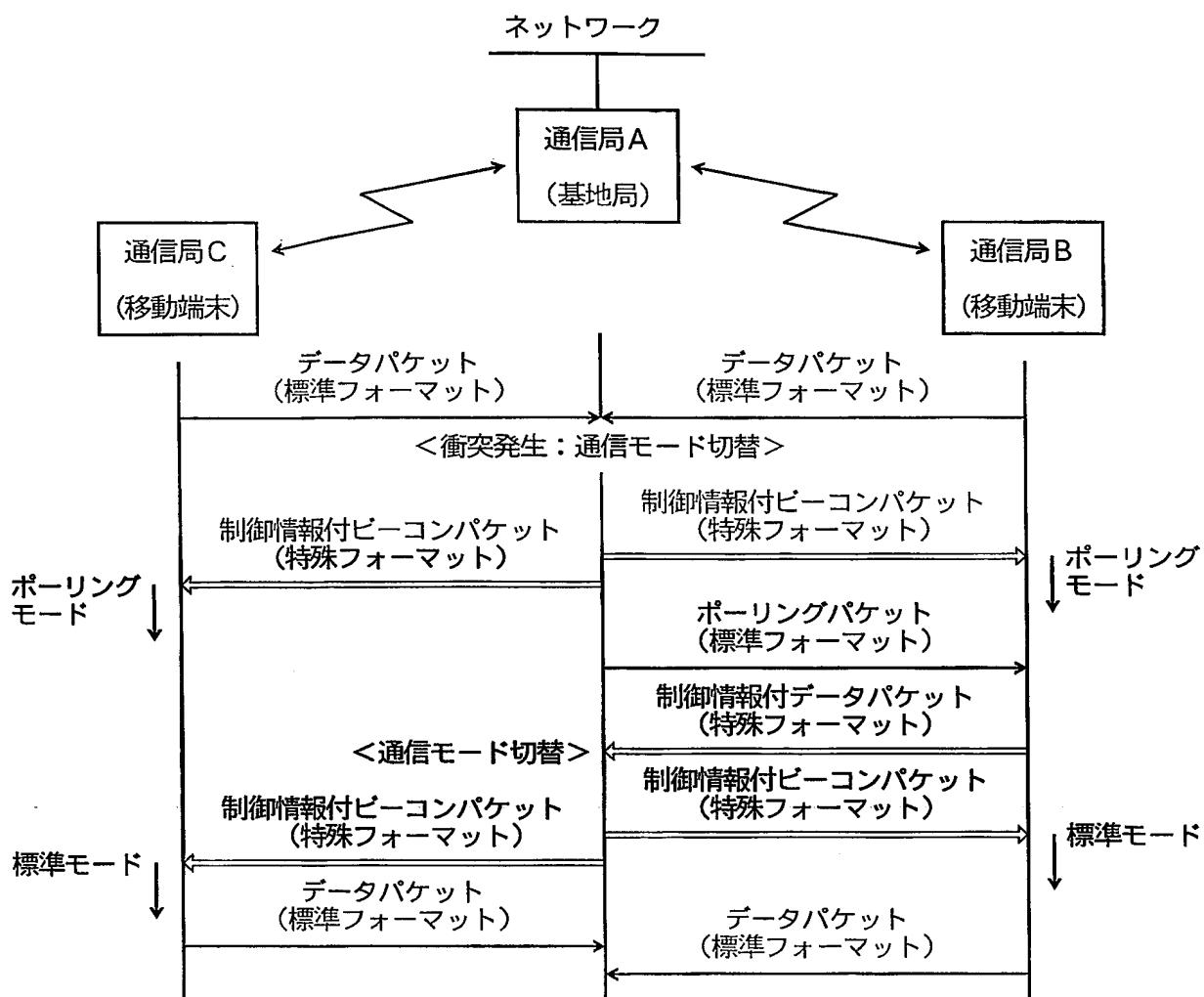
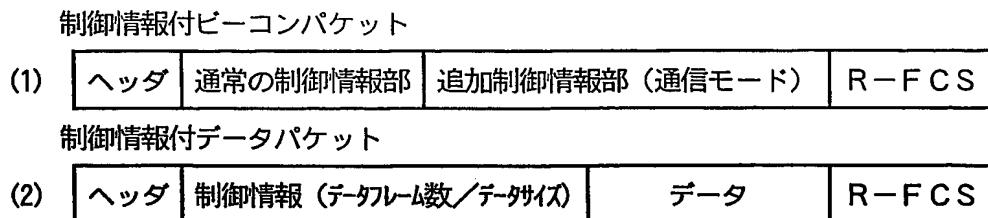


FIG. 17



13 / 41

FIG. 18

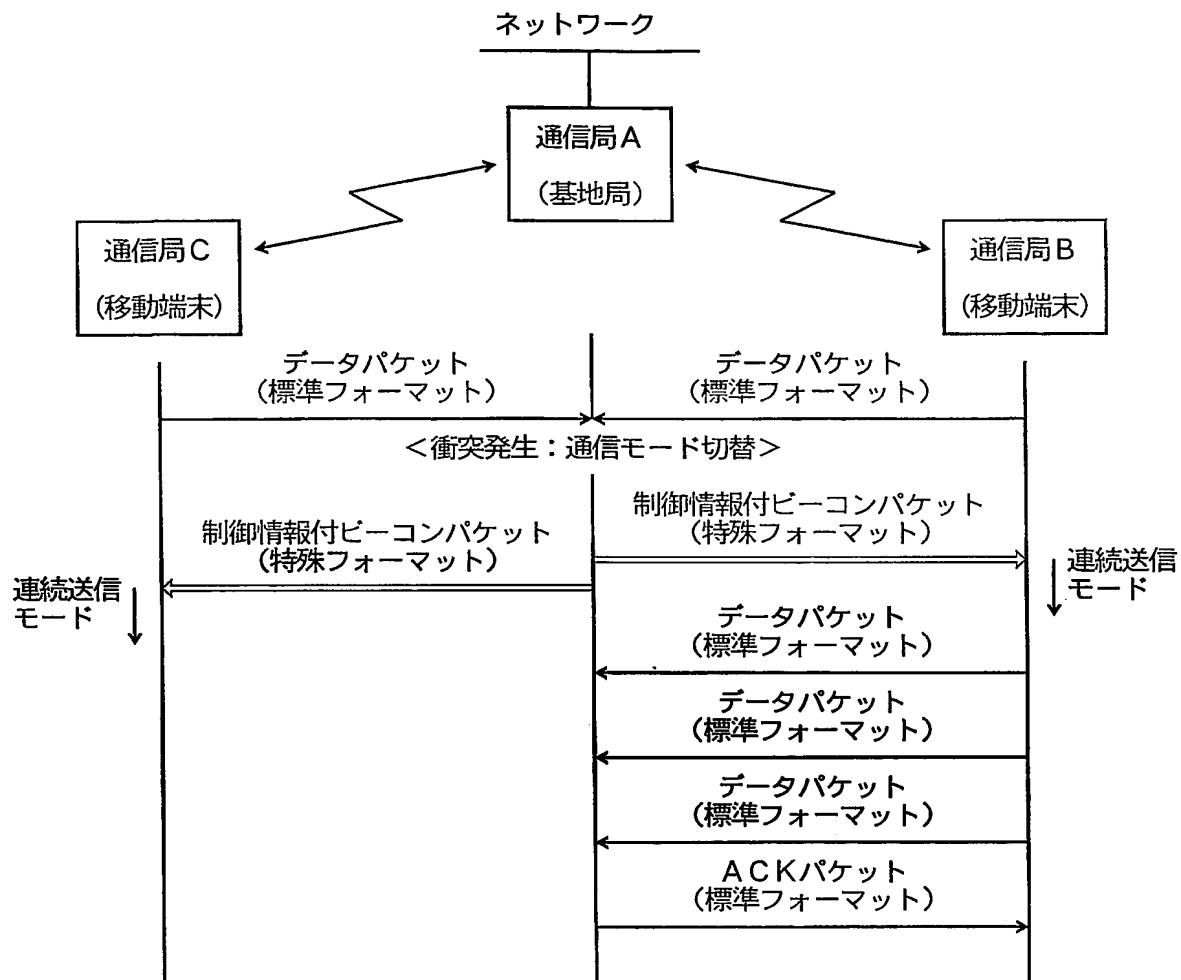


FIG. 19

制御情報付ビーコンパケット

ヘッダ	通常の制御情報部	追加制御情報部（通信モード）	R-FCS
-----	----------	----------------	-------

14 / 41

FIG. 20

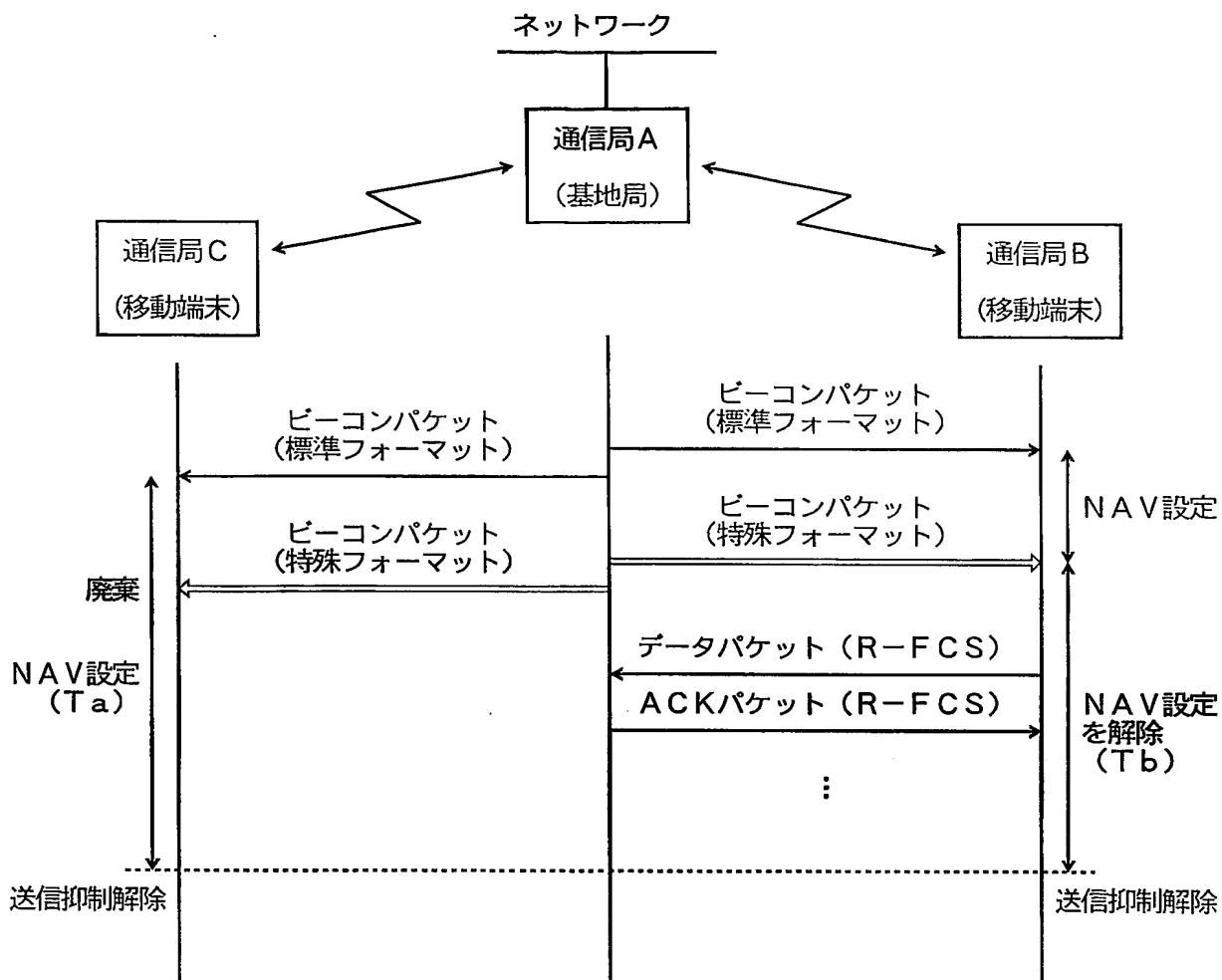


FIG. 21

標準フォーマットのビーコンパケット

(1)	ヘッダ (NAV=T _a)	通常の制御情報	FCS
-----	---------------------------	---------	-----

特殊フォーマットのビーコンパケット

(2)	ヘッダ (NAV=0)	NAV解除時間=T _b	R-FCS
-----	-------------	------------------------	-------

15 / 41

FIG. 22

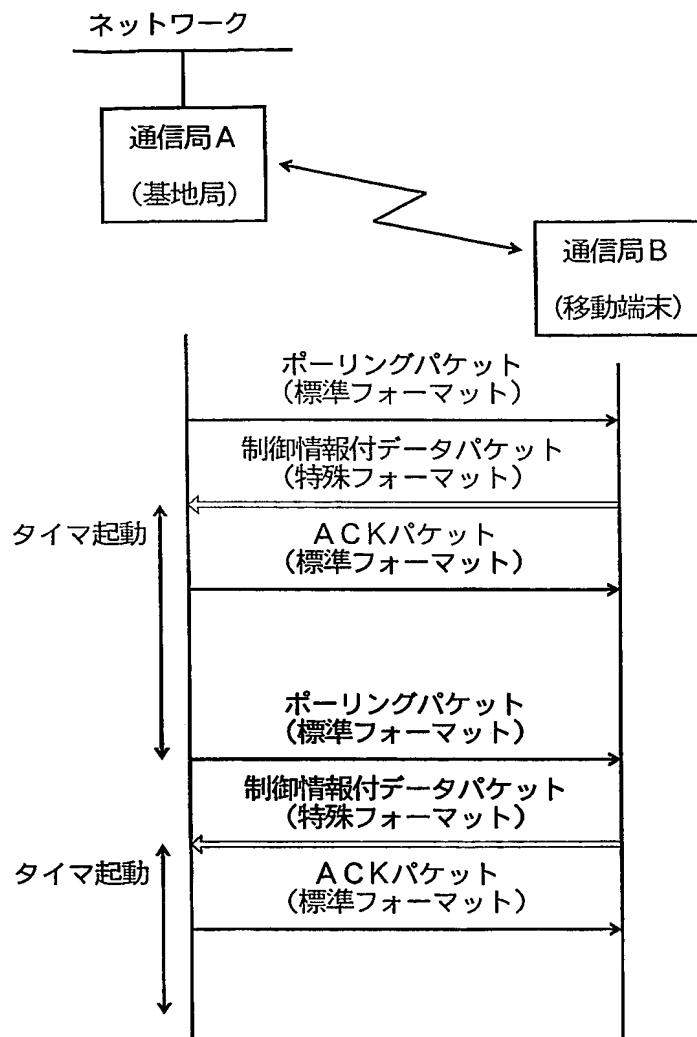


FIG. 23

制御情報付データパケット

ヘッダ	制御情報 (送信希望時刻)	データ	R-FCS
-----	---------------	-----	-------

16 / 41

FIG. 24

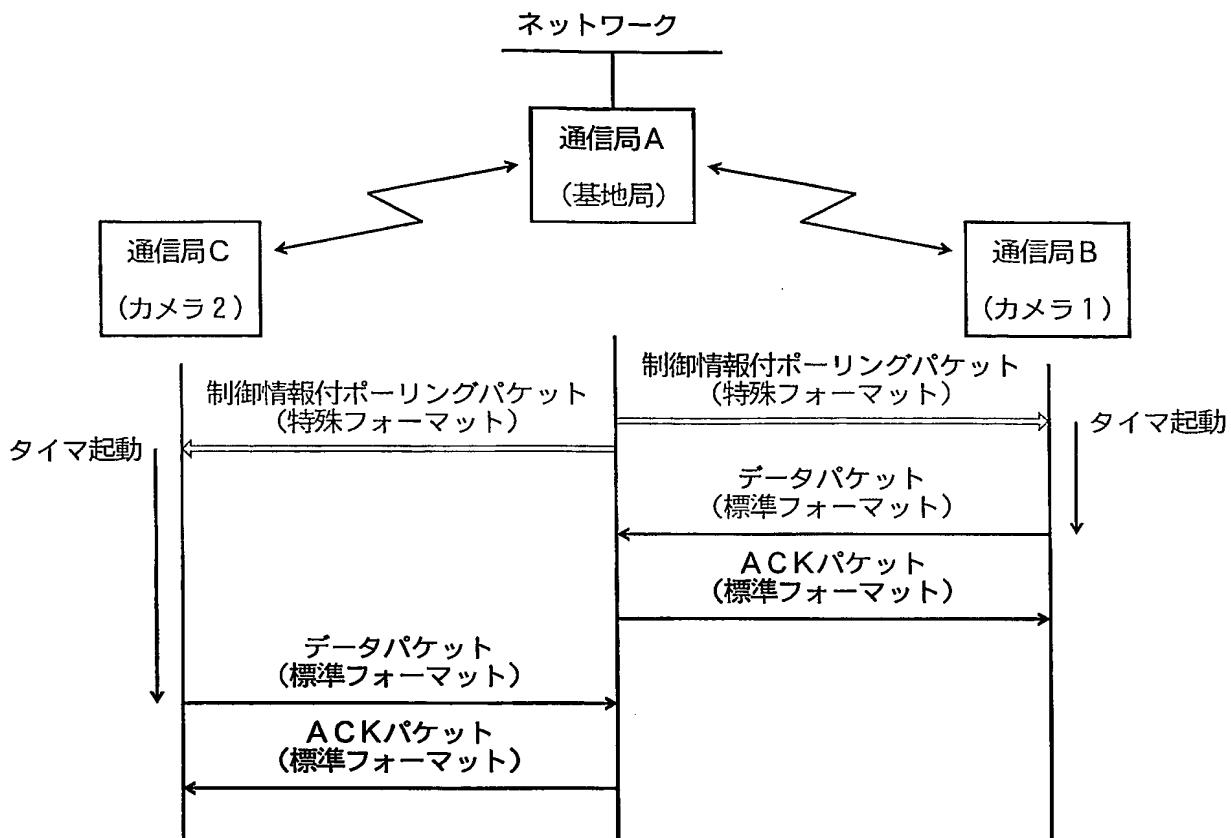


FIG. 25

制御情報付ポーリングパケット

(1)	ヘッダ	通信局Bの送信時刻	通信局Cの送信時刻	…	R-FCS
-----	-----	-----------	-----------	---	-------

制御情報付ポーリングパケット（変形）

(2)	ヘッダ	アドレス1 (通信局B)	アドレス2 (通信局C)	…	アドレス1の送信時刻	アドレス2の送信時刻	…	R-FCS
-----	-----	-----------------	-----------------	---	------------	------------	---	-------

17 / 41

FIG. 26

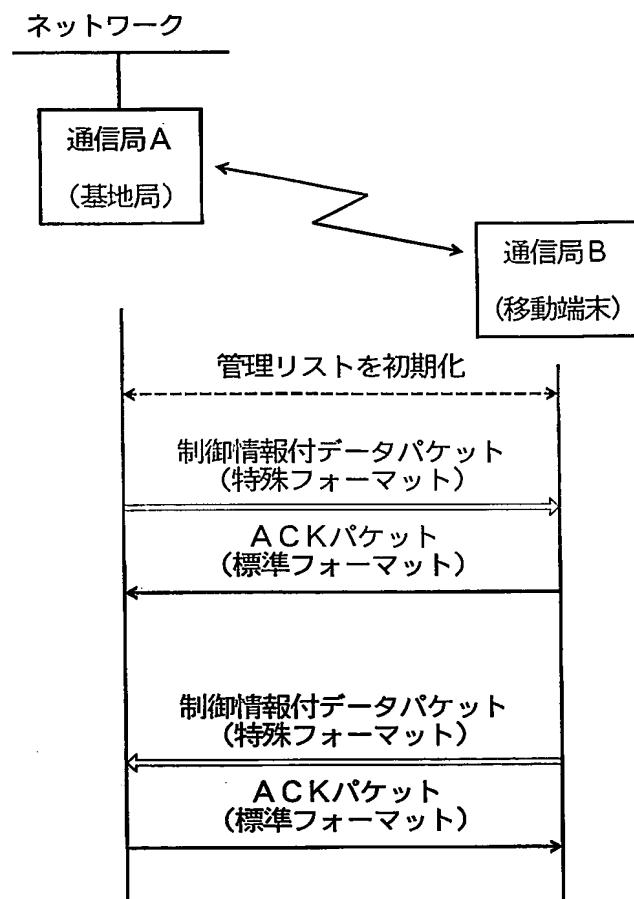


FIG. 27

制御情報付データパケット

ヘッダ	制御情報 (送信レート等)	データ	R-FCS
-----	---------------	-----	-------

18 / 41

FIG. 28

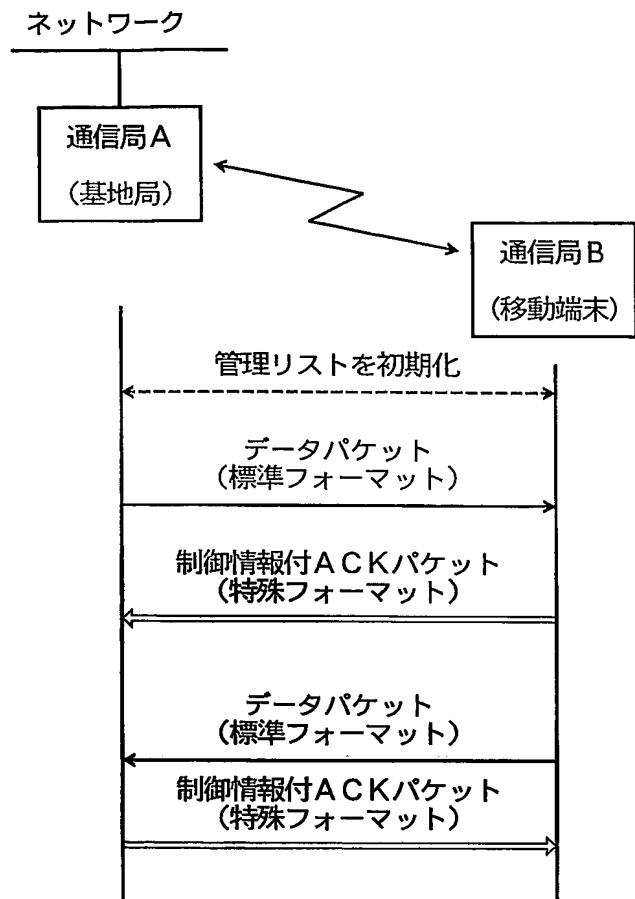
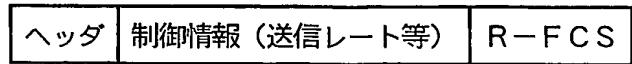


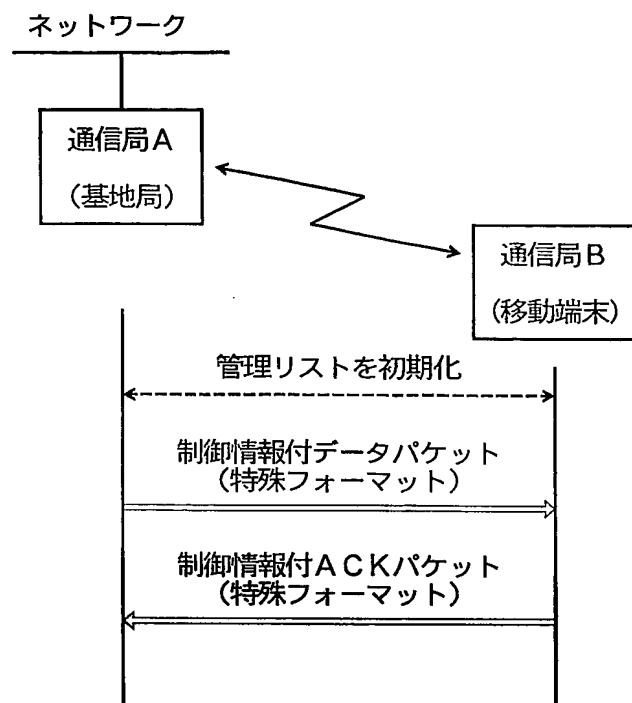
FIG. 29

制御情報付ACKパケット



19 / 41

FIG. 30



20 / 41

FIG. 3 1

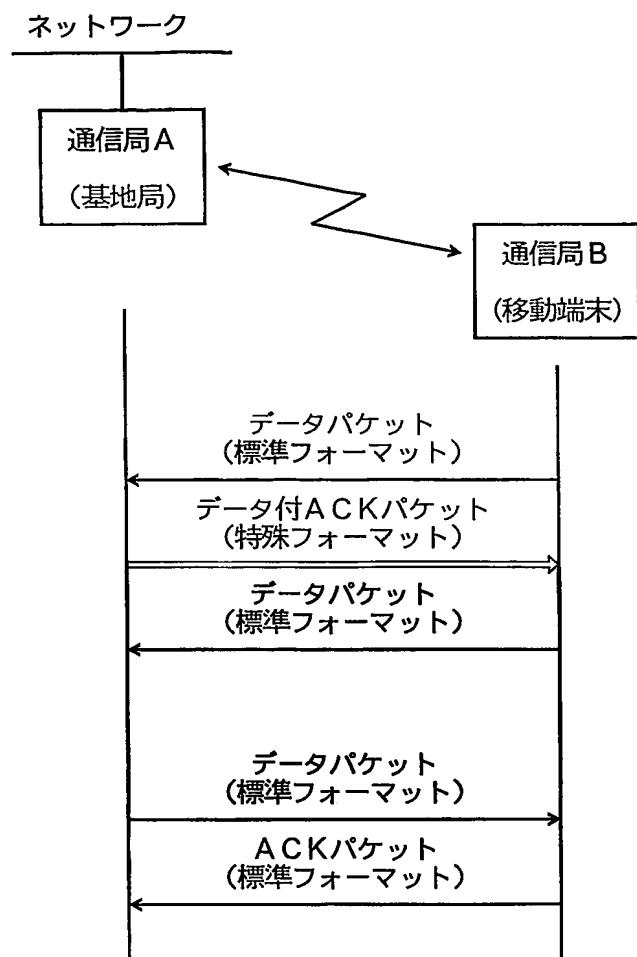


FIG. 3 2

データ付ACKパケット

ヘッダ	データ	R-FCS
-----	-----	-------

21 / 41

FIG. 3 3

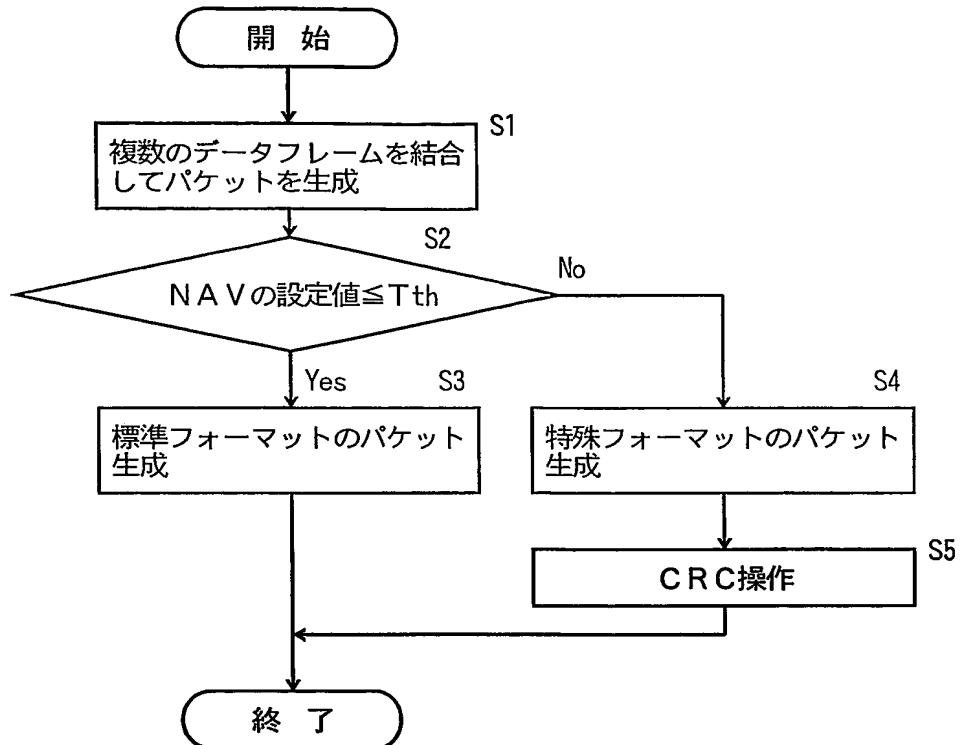


FIG. 3 4

特殊フォーマットのパケット

特殊ヘッダ	データ	R-FCS
-------	-----	-------

22 / 41

FIG. 35

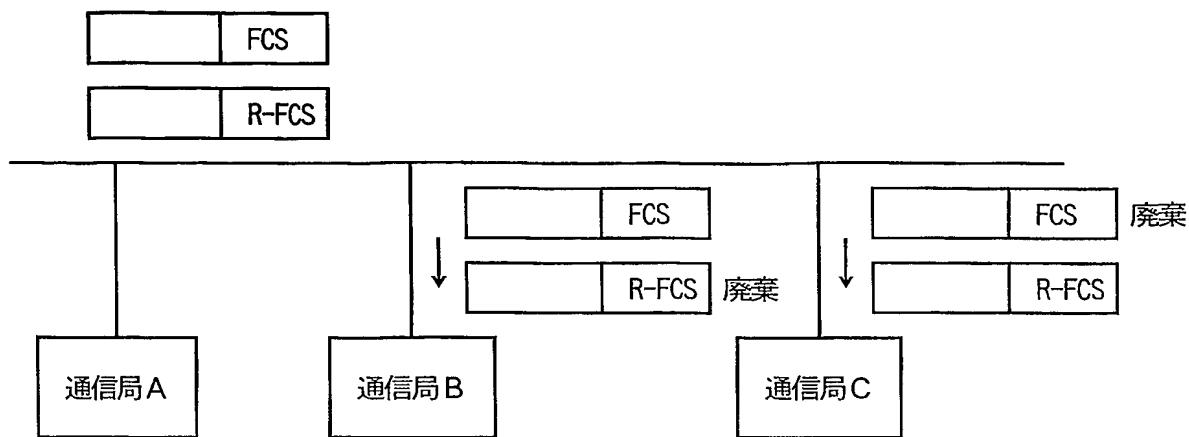
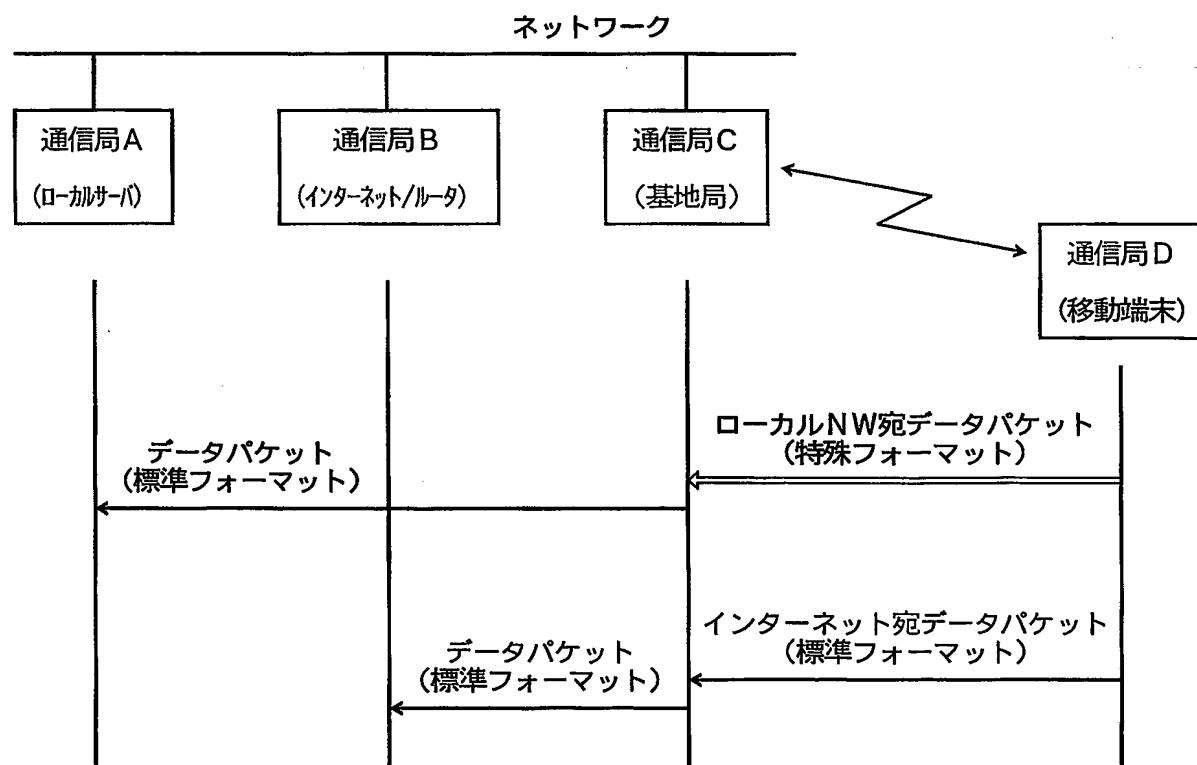


FIG. 36



23 / 41

FIG. 37

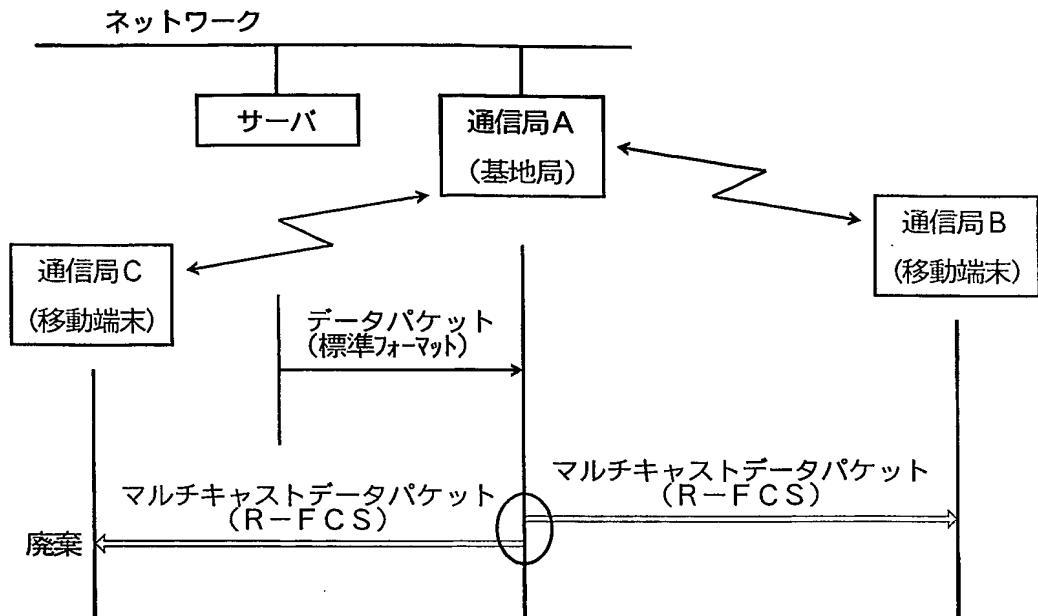
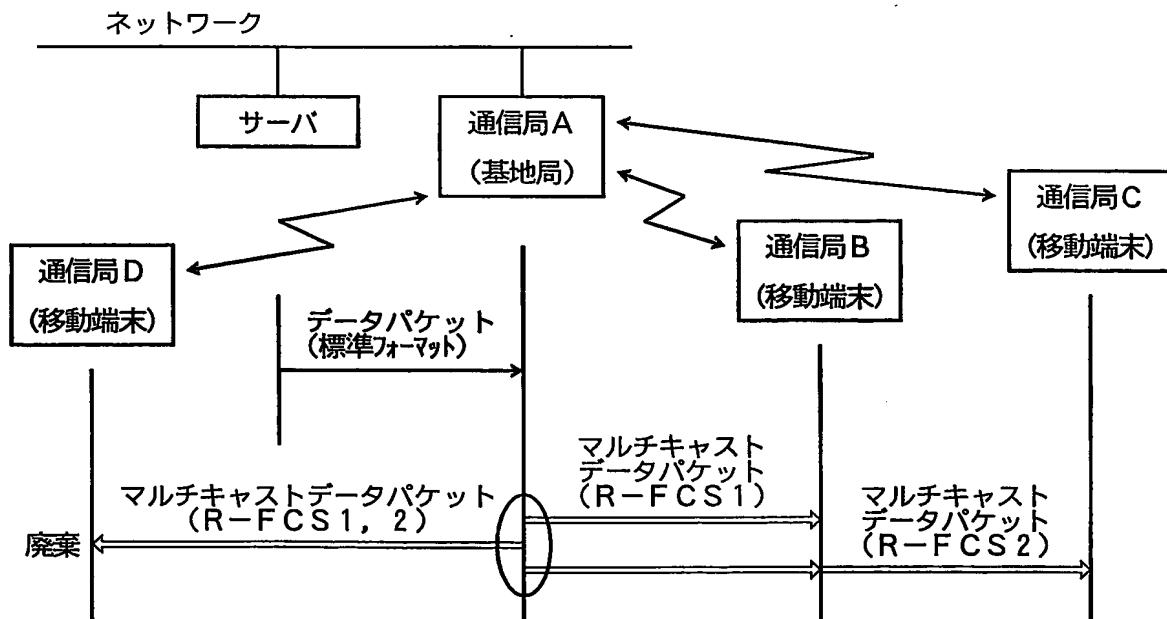
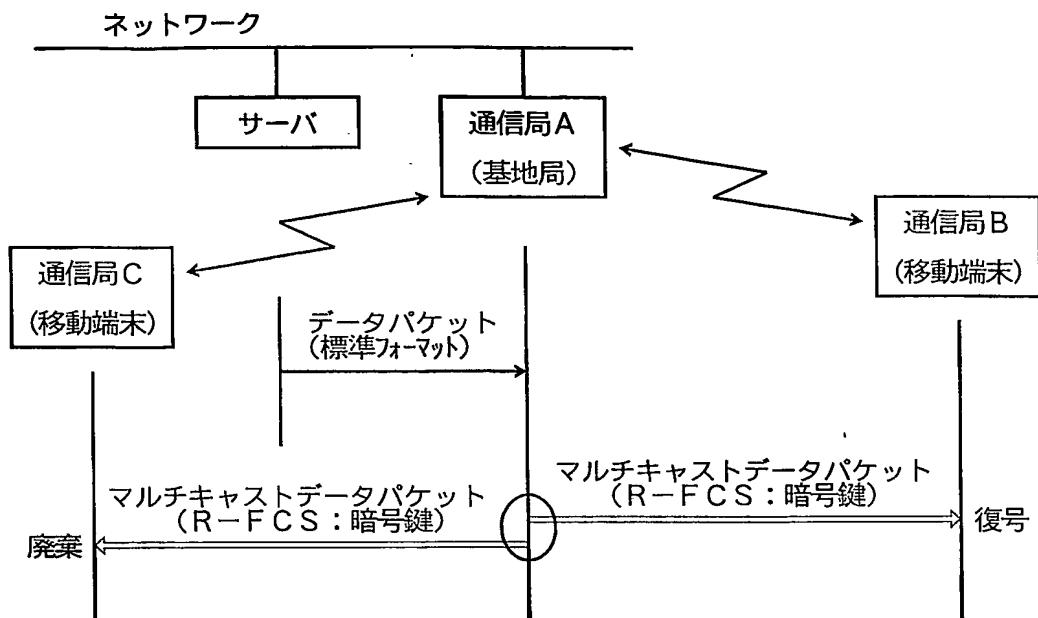


FIG. 38



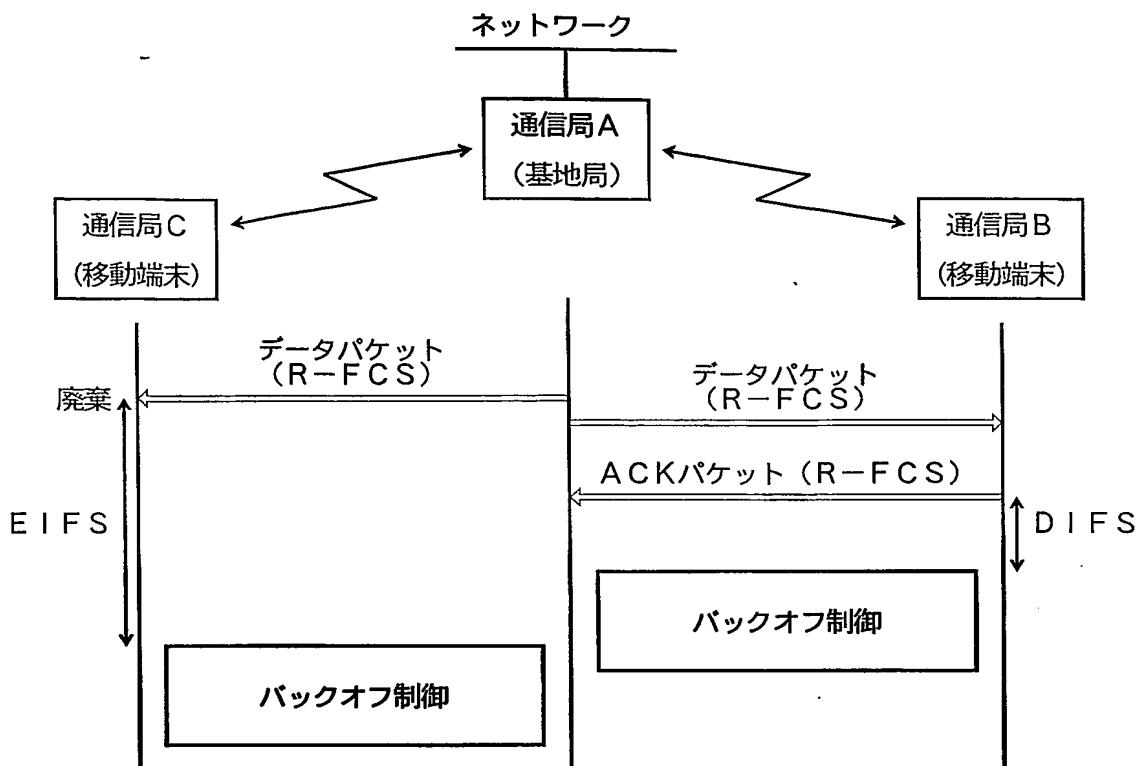
24 / 41

FIG. 39



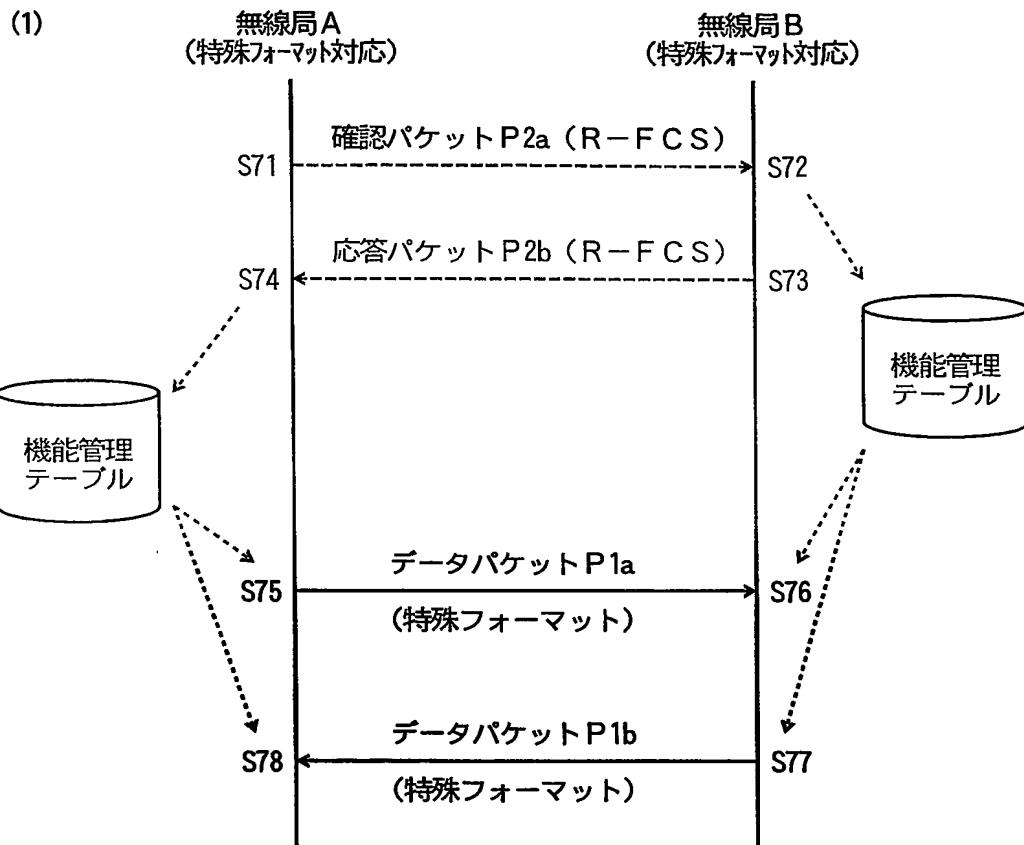
25 / 41

FIG. 40



26 / 41

FIG. 41



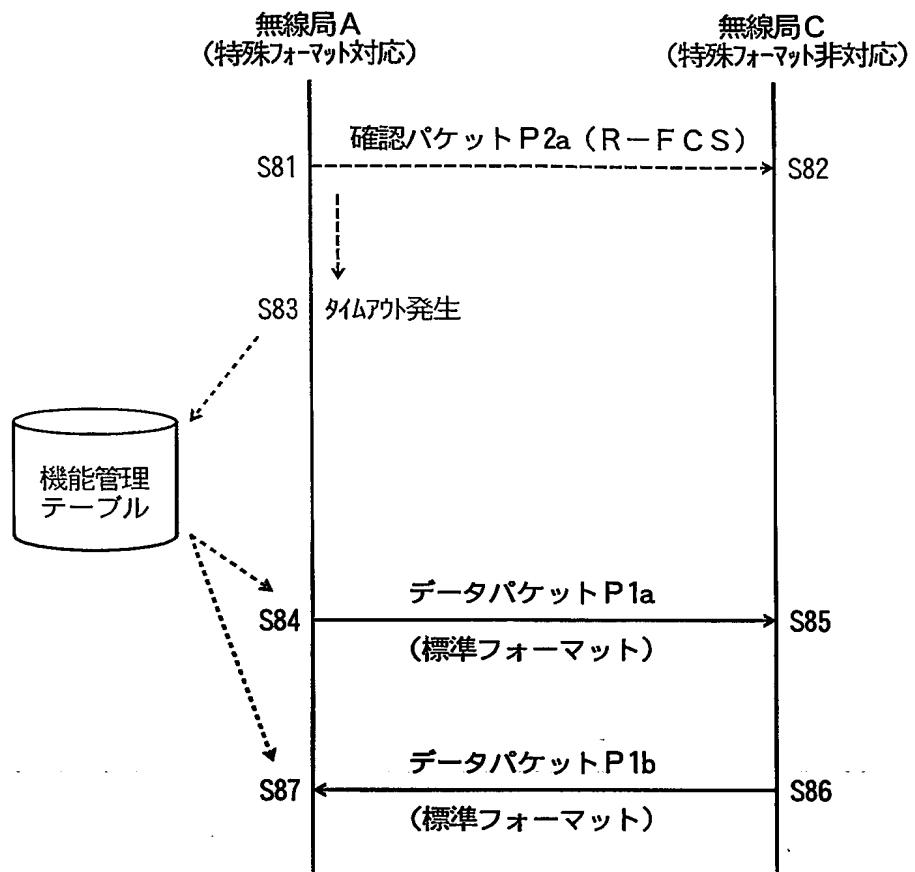
(2)

機能管理テーブルの構成例

無線局 I D	通信機能
12345678	特殊フォーマット対応
23456789	特殊フォーマット非対応
34567890	特殊フォーマット非対応
45678901	特殊フォーマット対応
⋮	⋮

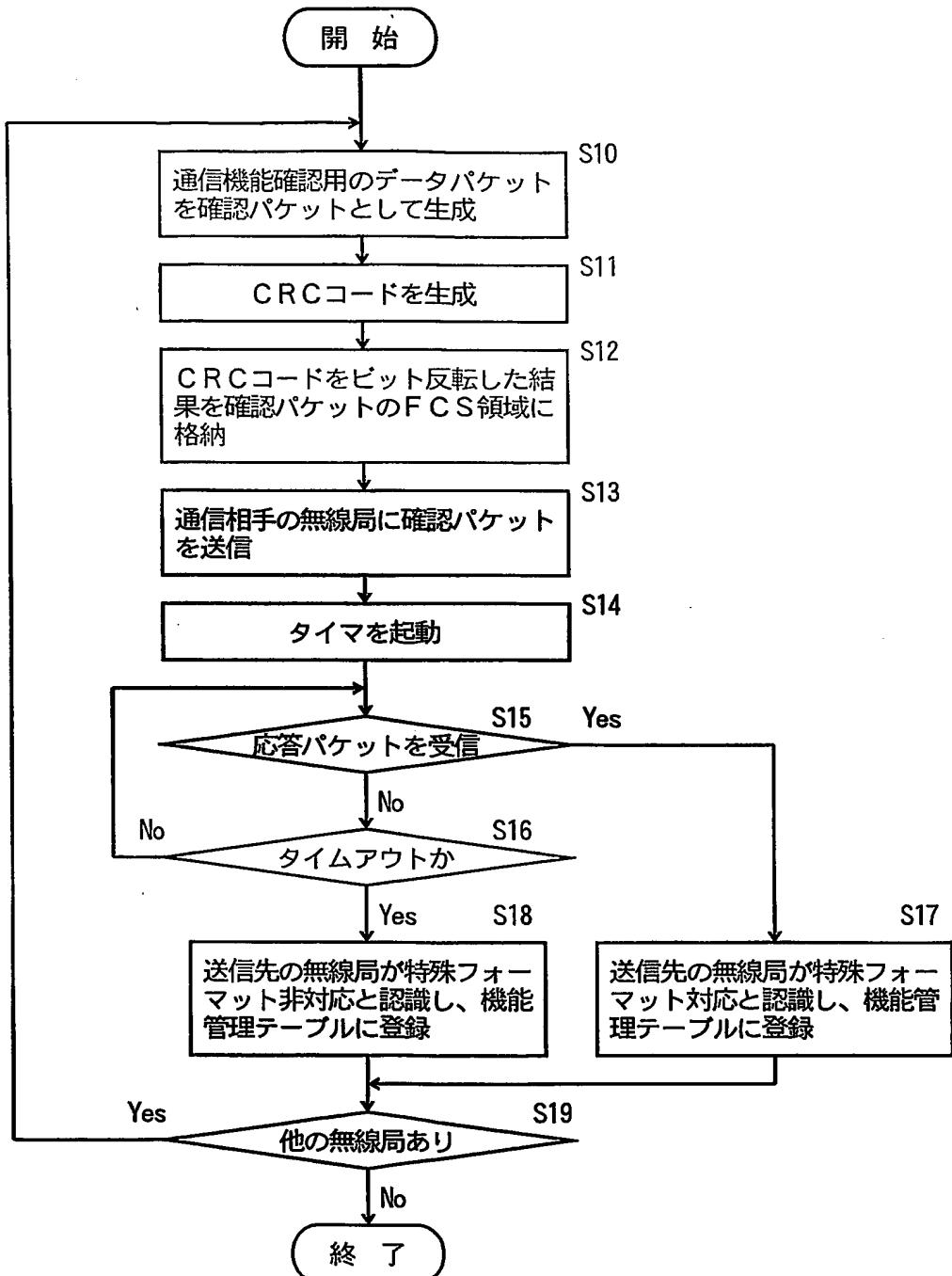
27 / 41

FIG. 42



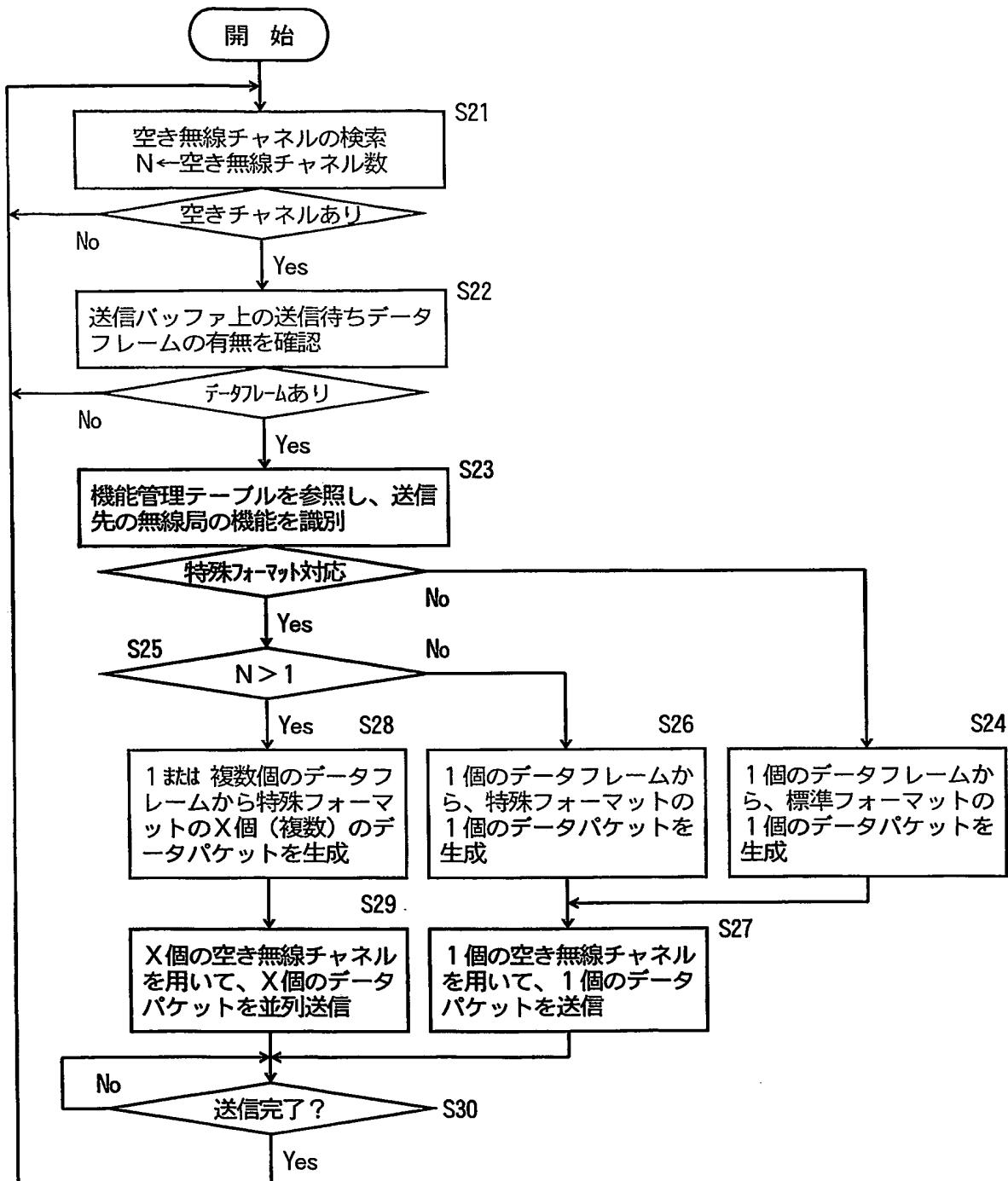
28 / 41

FIG. 43



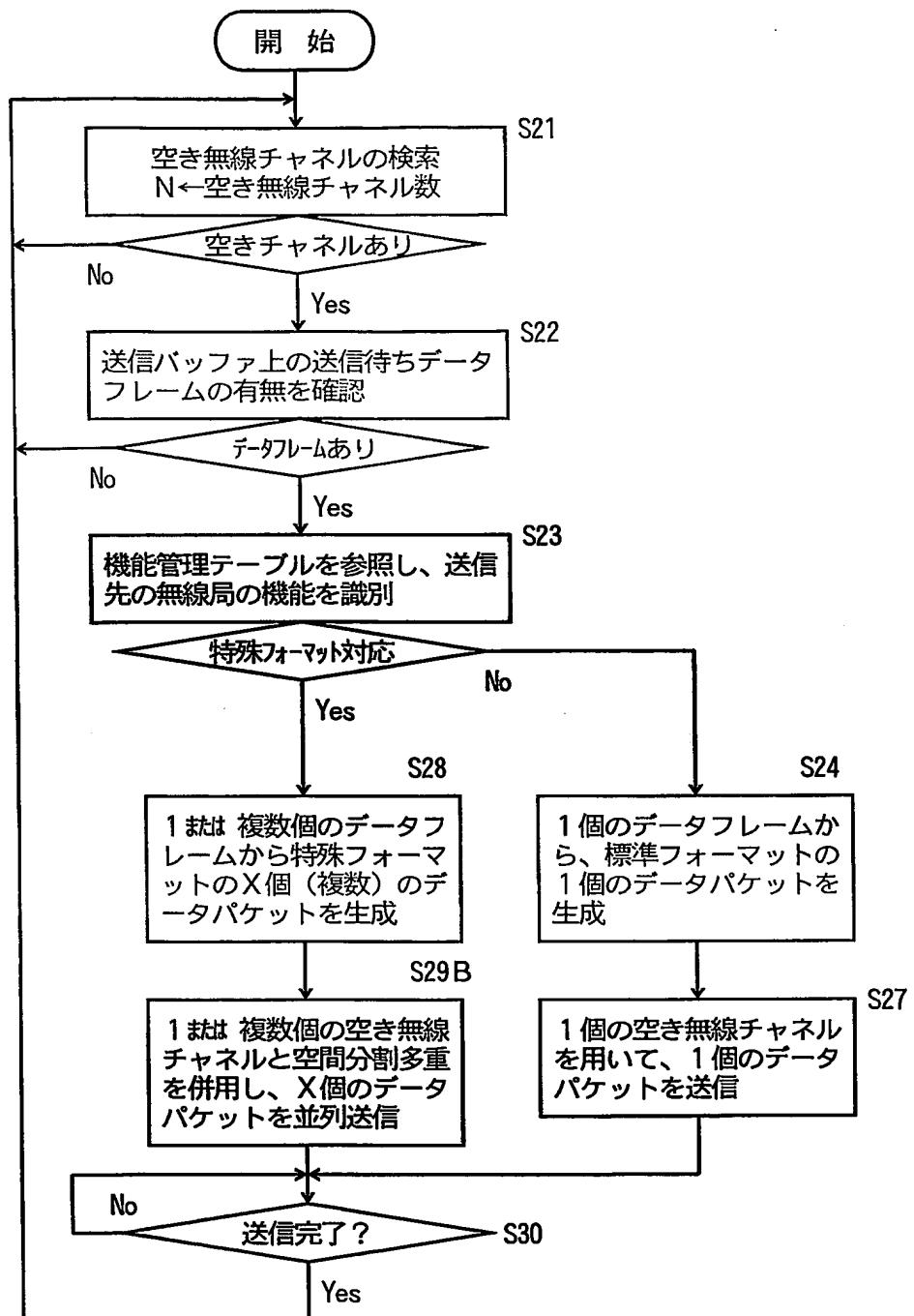
29 / 41

FIG. 44



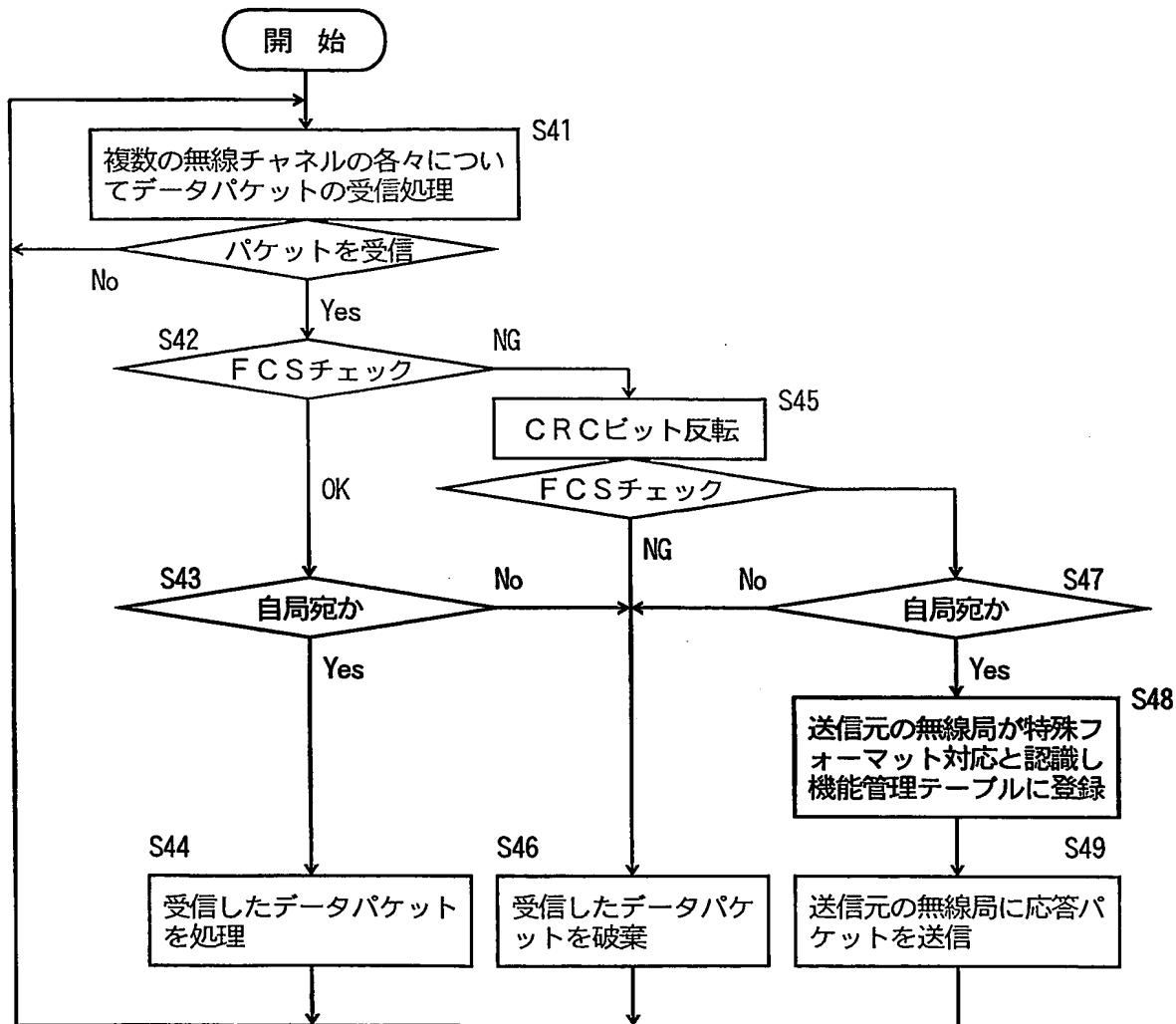
30 / 41

FIG. 45



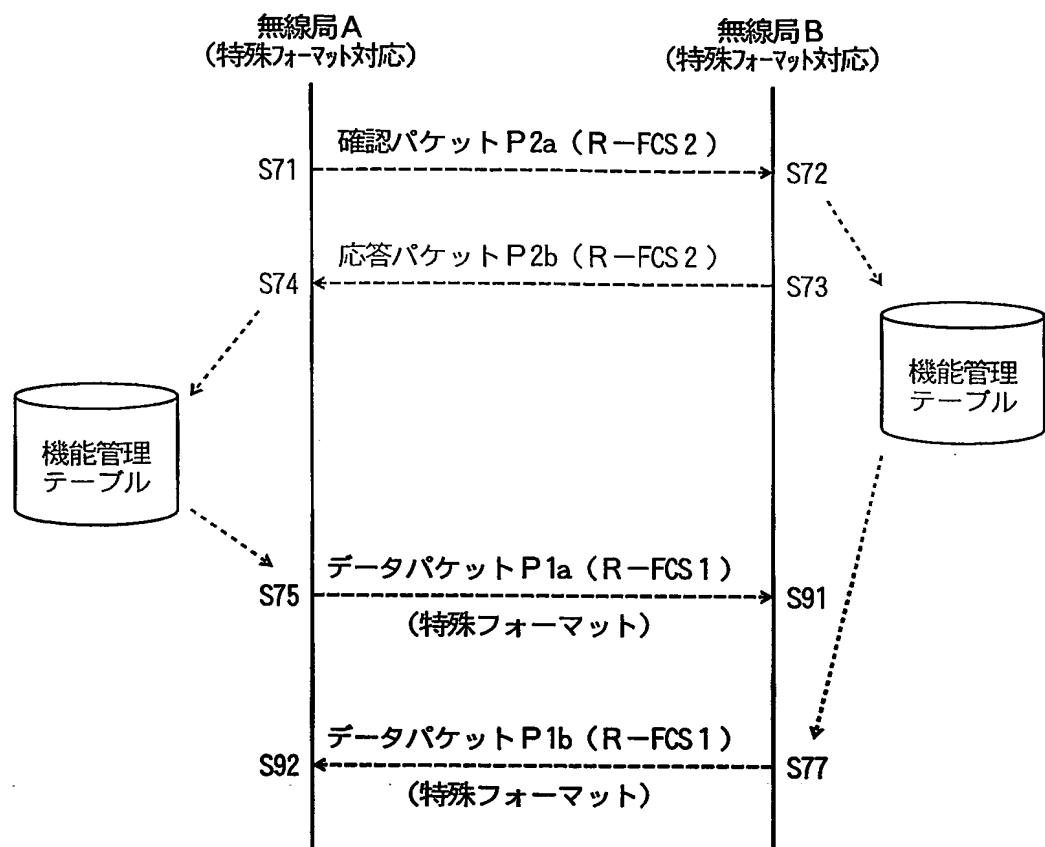
31 / 41

FIG. 46



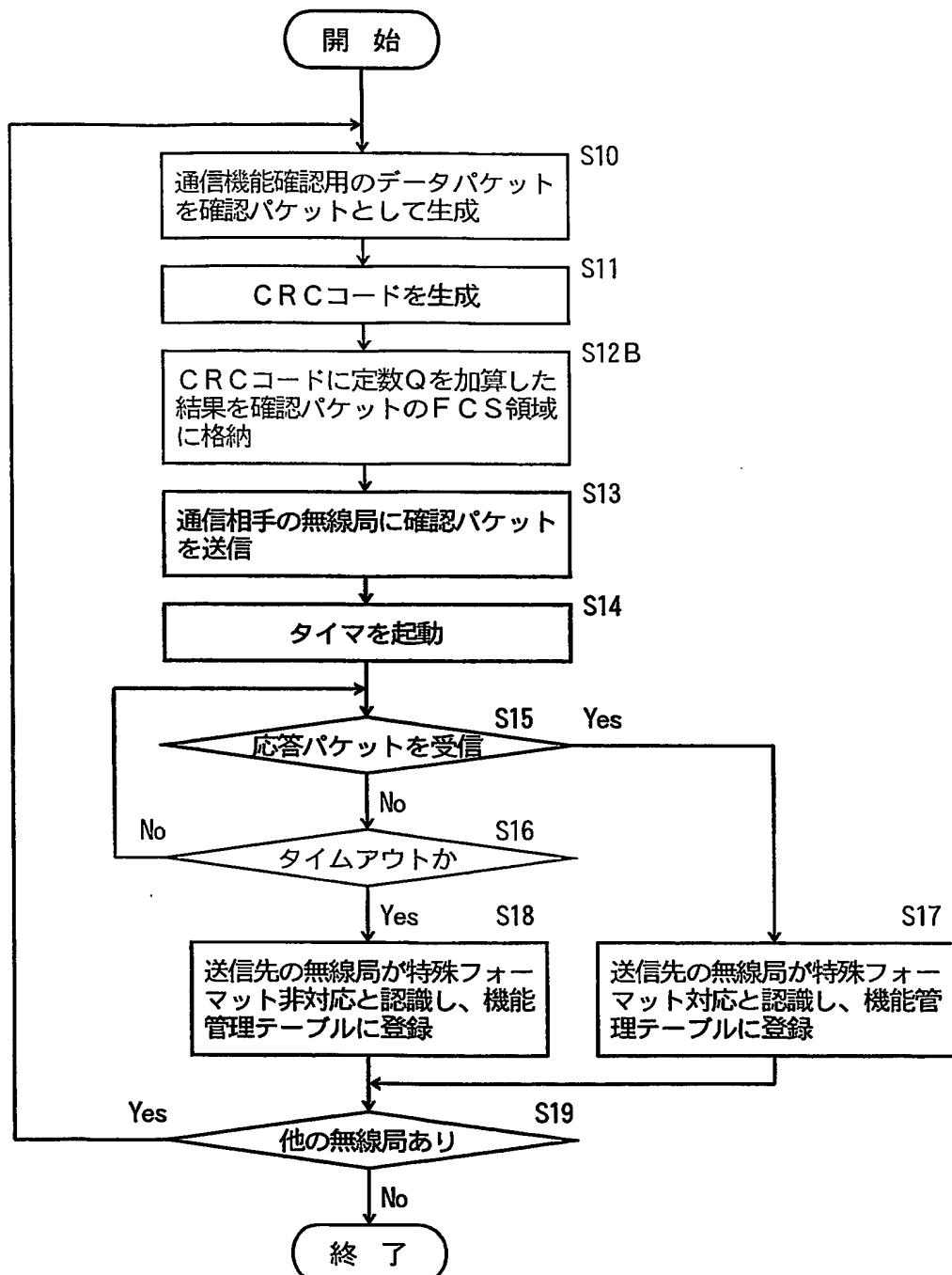
32 / 41

FIG. 47



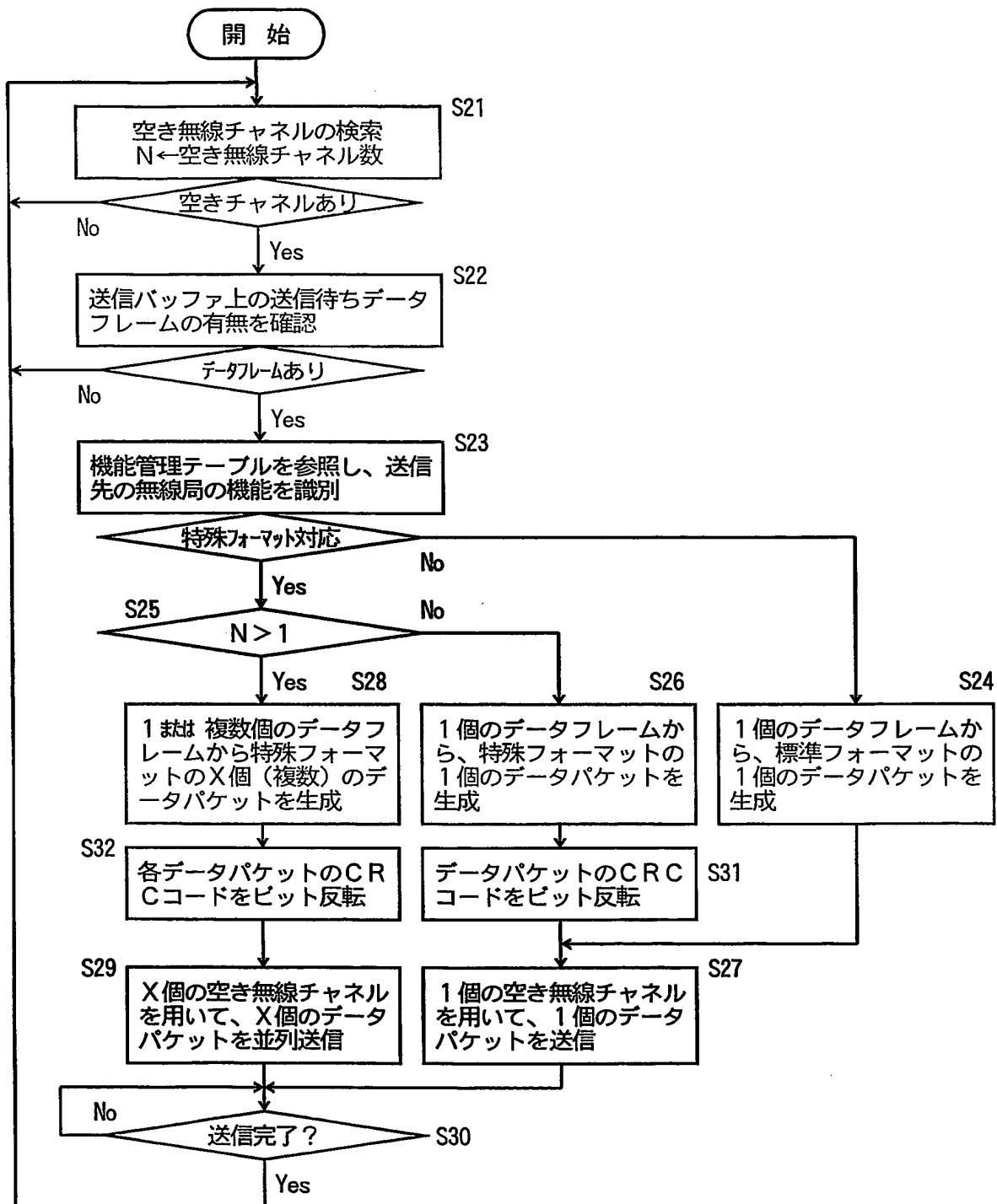
33 / 41

FIG. 48



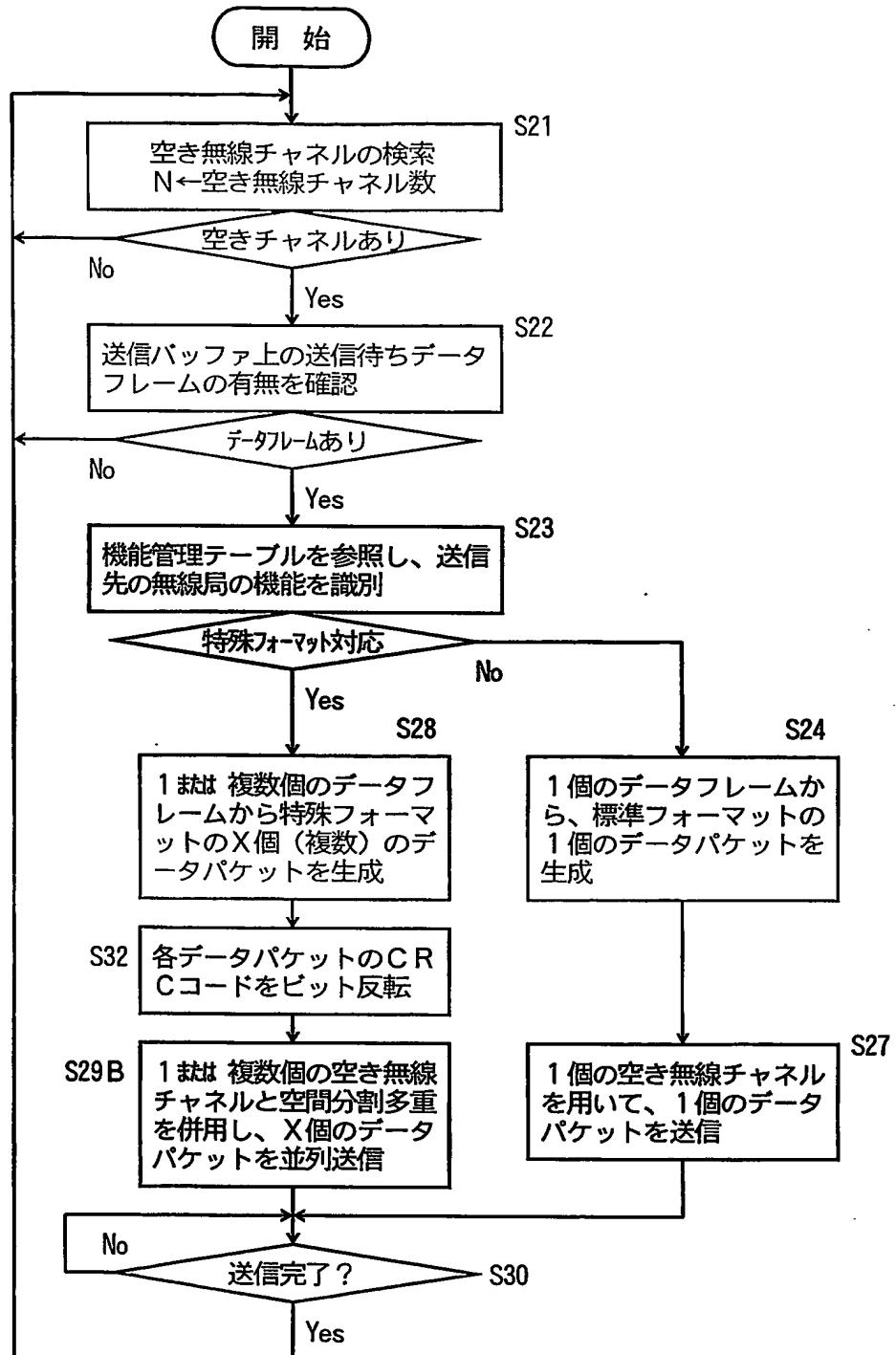
34 / 41

FIG. 49



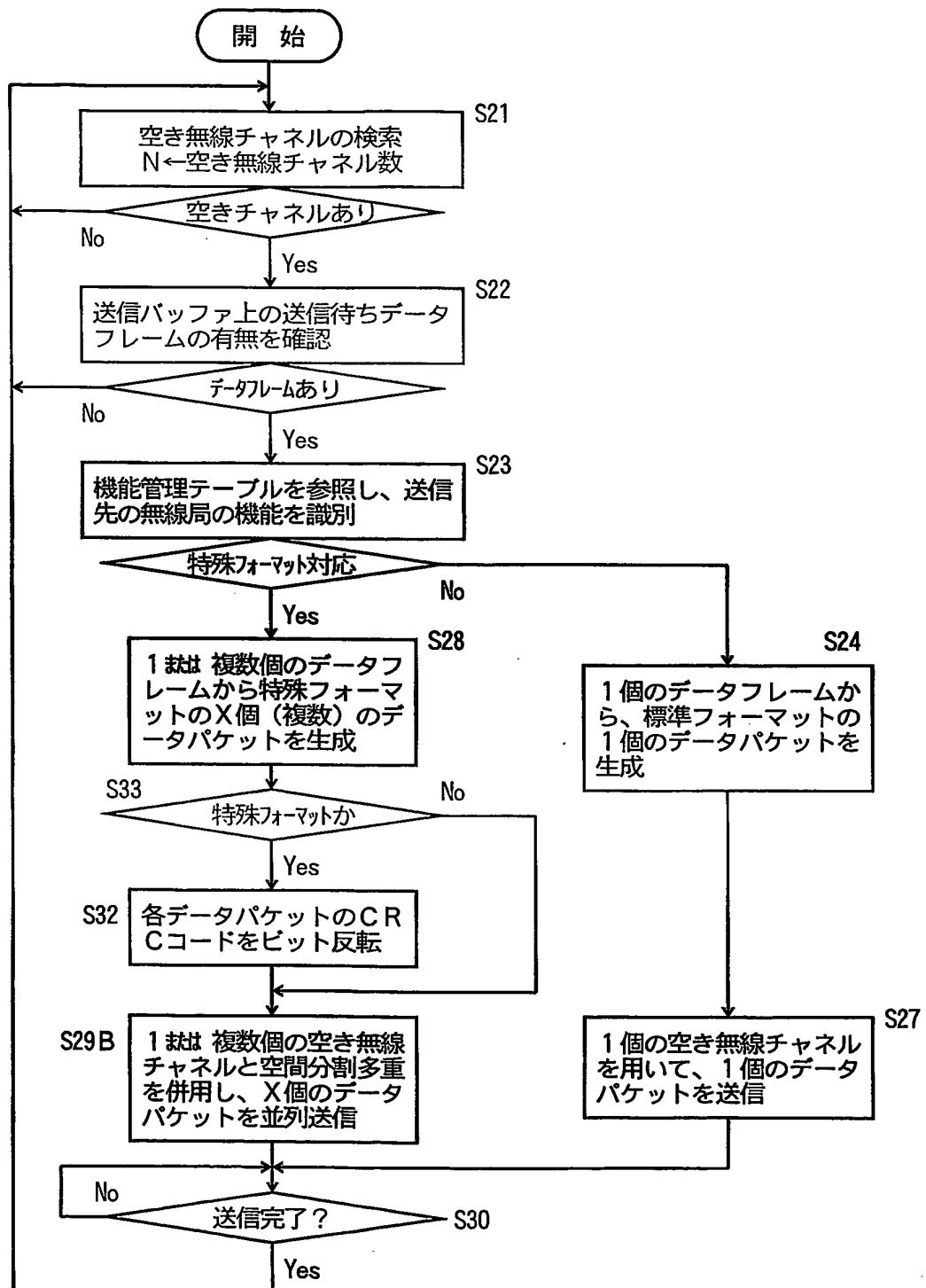
35 / 41

FIG. 50



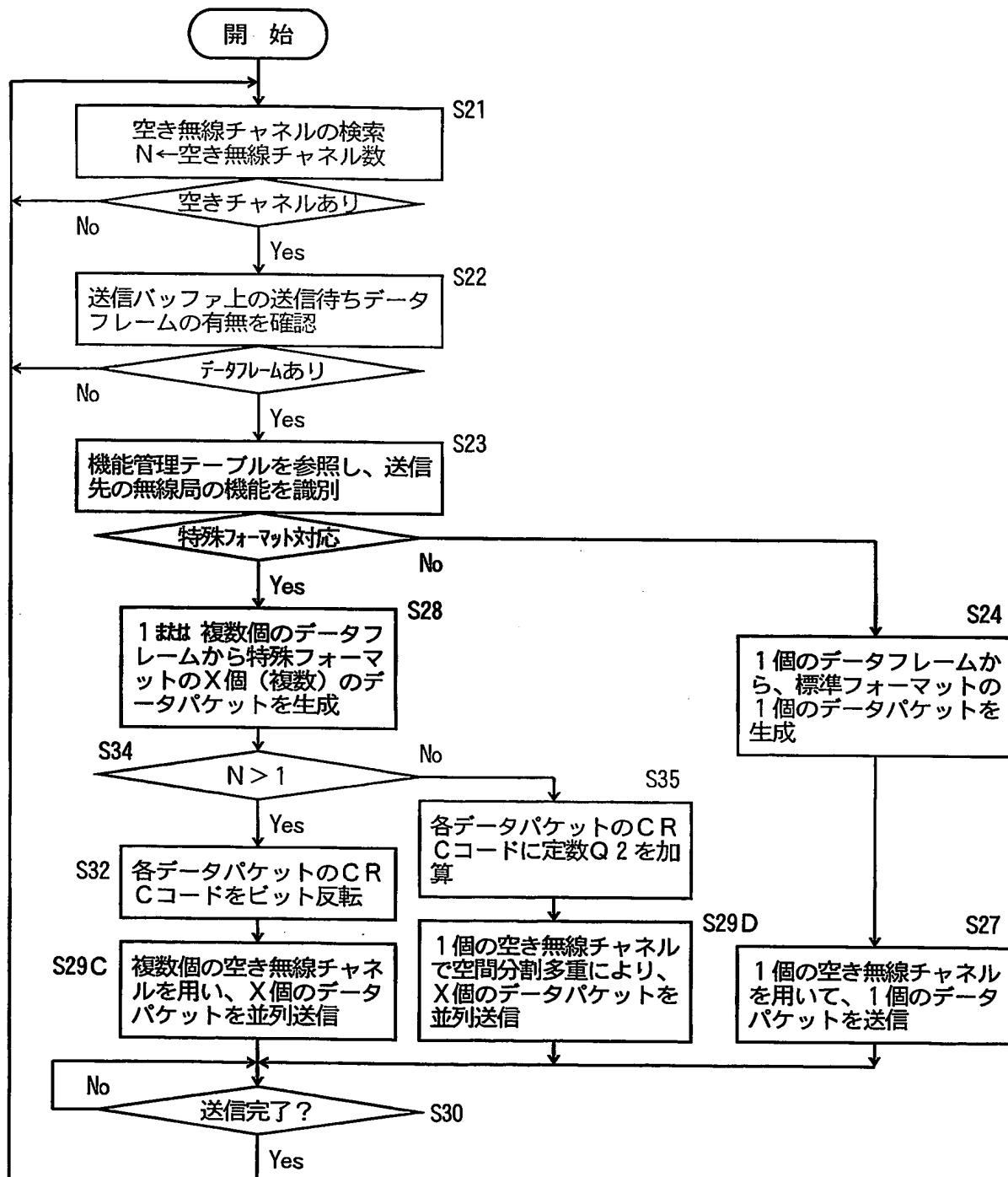
36 / 41

FIG. 51



37 / 41

FIG. 5 2



38 / 41

FIG. 53

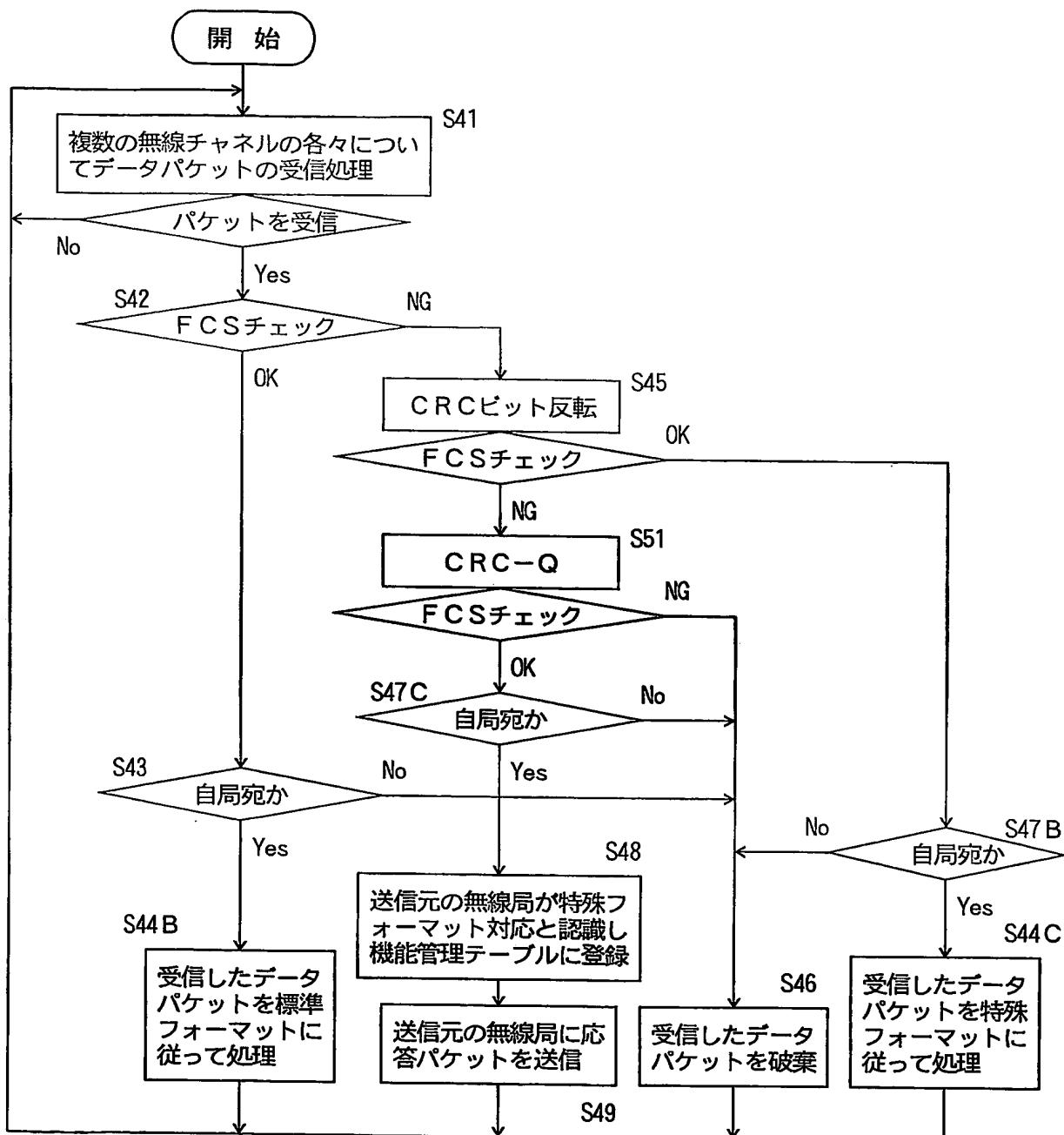


FIG. 54

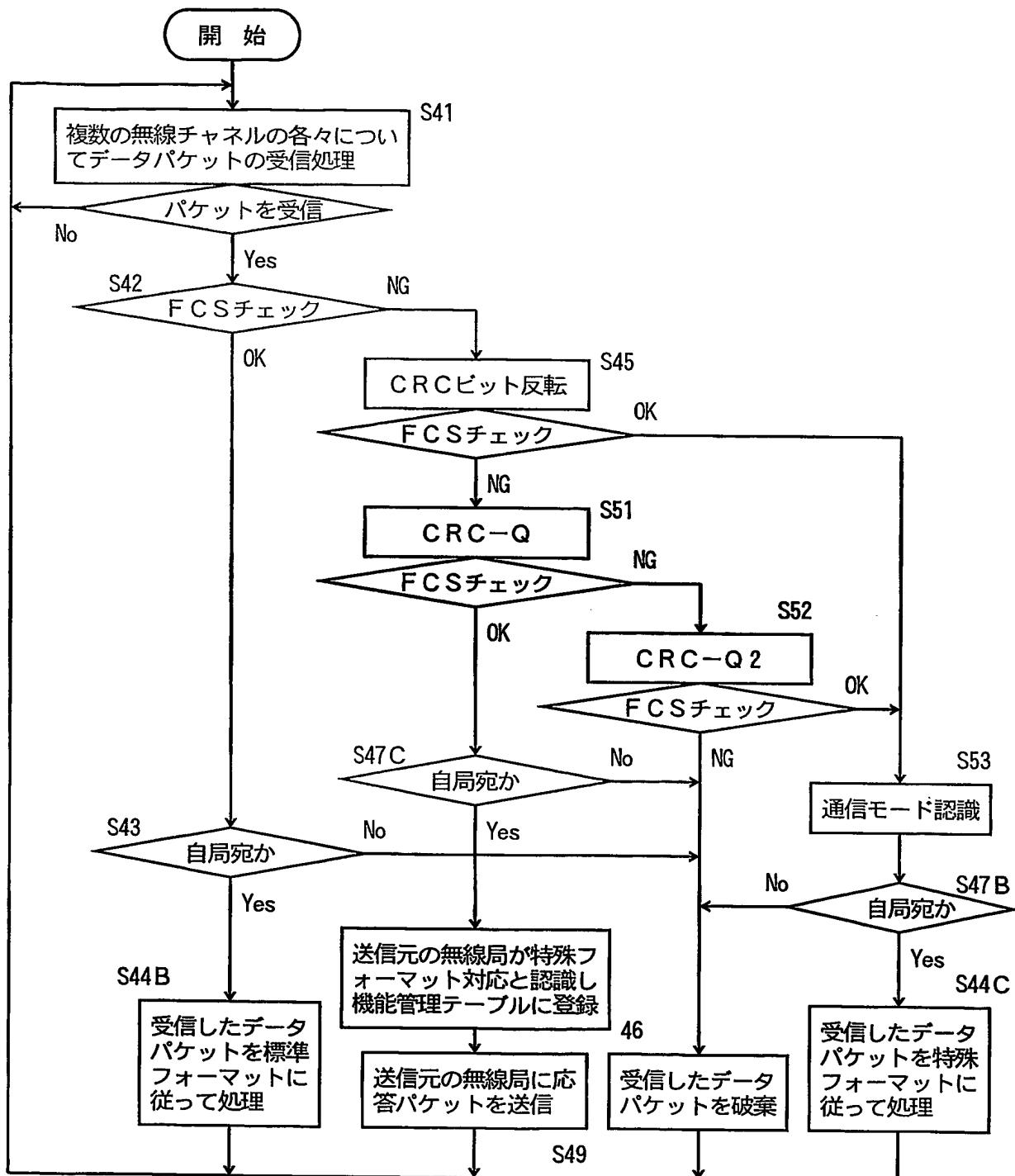
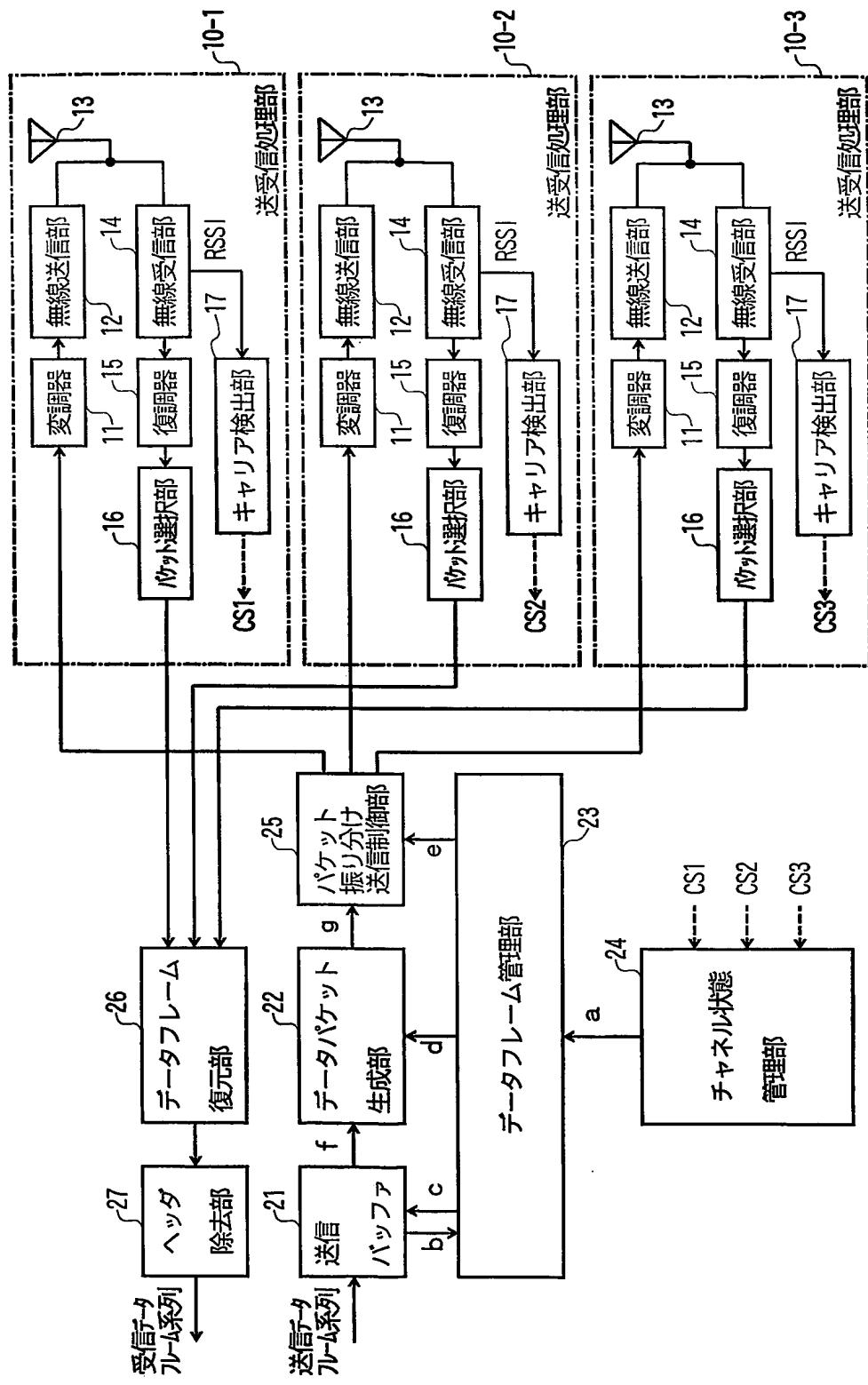


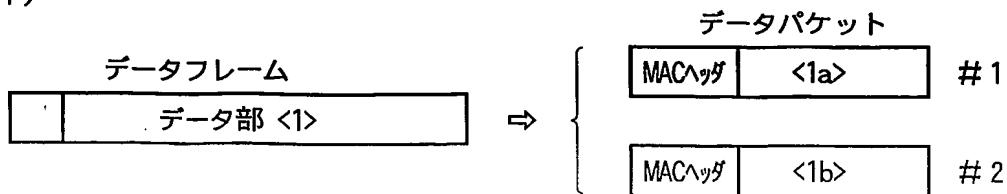
FIG. 5



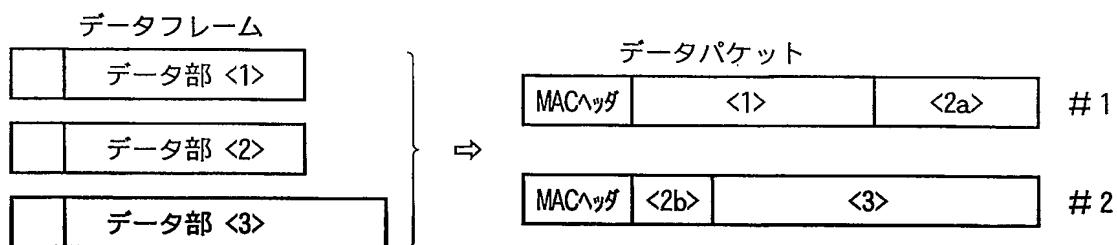
41 / 41

FIG. 5 6

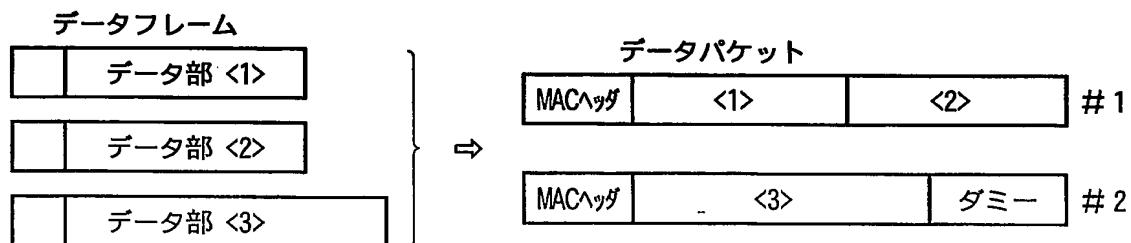
(1)



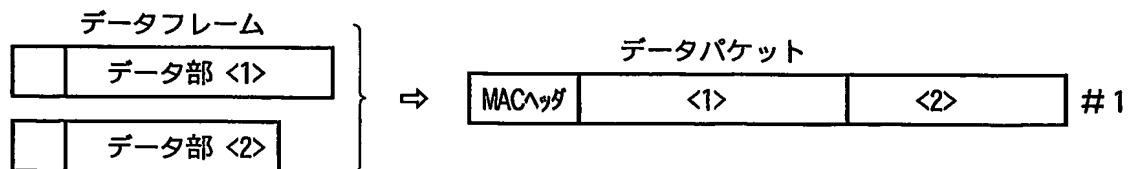
(2)



(3)



(4)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2004/012321
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ H04L29/02
--

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04L29/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
--

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 10-243054 A (Fujitsu Ltd.), 11 September, 1998 (11.09.98), Par. Nos. [0110] to [0132]; Figs. 9, 11 (Family: none)	1-6, 33-38 7-32, 39-64

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
--	--

Date of the actual completion of the international search
15 September, 2004 (15.09.04)

Date of mailing of the international search report
28 September, 2004 (28.09.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Faxsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. C1' H04L29/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int. C1' H04L29/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926年-1996年
日本国公開実用新案公報 1971年-2004年
日本国登録実用新案公報 1994年-2004年
日本国実用新案登録公報 1996年-2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 10-243054 A (富士通株式会社), 1998.09.11 第0110段落から第0132段落, 第9図, 第11図 (ファミリーなし)	1-6, 33-38
A		7-32, 39-64

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であつて出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であつて、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であつて、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 15.09.2004	国際調査報告の発送日 28.9.2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 矢頭 尚之 5K 8838 電話番号 03-3581-1101 内線 3556

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.